جامعة عين شمس
معهد الدراسات العليا للطفولة
قسم الدراسات النفسية والاجتماعية

" برنامج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم باستخدام بعض برامج الكمبيوتر"

دراسة مقدمة

للحصول على درجة الماجستير في دراسات الطفولة
قسم الدراسات النفسية والاجتماعية

إعداد الباحثة

صوفيا إبراهيم السيد إبراهيم

إشراف

أ.د/ ليلى أحمد السيد كرم الدين
أستاذ علم النفس المتفرغ
بقسم الدراسات النفسية للأطفال
معهد الدراسات العليا للطفولة
جامعة عين شمس

أ.د/ إيهاب محمد عبد العزيز عيد
أستاذ الصحة العامة
بقسم الدراسات الطبية
معهد الدراسات العليا للطفولة
جامعة عين شمس

٢٠٠٩

صفحة العنوان

عنـــوان الرسالة : برنامج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم باستخدام بعض برامج الكمبيوتر.

اســــم الطالبـــة : صوفيا إبراهيم السيد إبراهيم

الدرجـــة العلمية : ماجستير في دراسات الطفولة

القسم التابع لهـــا : الدراسات النفسية والاجتماعية

اســــم الكليـــة : معهد الدراسات العليا للطفولة

الجـــــامعـــة : عين شمس

سنـــة التخرج :

سنـــة المنـــح :

جامعة عين شمس
معهد الدراسات العليا للطفولة

صفحة الموافقة

اســــم الطالبة: صوفيا إبراهيم السيد إبراهيم

عنــوان الرسالة: برنامج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم باستخدام بعض برامج الكمبيوتر.

اســــم الدرجة: ماجستير في دراسات الطفولة

لجنة المناقشة والحكم

أ.د/ ليلى أحمد السيد كرم الدين أستاذ علم النفس المتفرغ بقسم الدراسات النفسية للأطفال بمعهد الدراسات العليا للطفولة- جامعة عين شمس.

أ.د/ إيهاب محمد عبدالعزيز عيد أستاذ الصحة العامة بقسم الدراسات الطبية بمعهد الدراسات العليا للطفولة- جامعة عين شمس.

أ.د/ جمال شفيق أحمد أستاذ علم النفس بقسم الدراسات النفسية للأطفال بمعهد الدراسات العليا للطفولة- جامعة عين شمس.

أ.م.د/ سميرة السيد عبدالعال أستاذ مساعد علم النفس ووكيل معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة.

تاريخ البحث: / / ٢٠٠م

الدراســات العليــا

ختم الإجازة	**أجيزت الرسالة بتاريخ**
/ /٢٠٠٩م	/ /٢٠٠٩م
موافقة مجلس المعهد	**موافقة مجلس الجامعة**
/ /٢٠٠٩م	/ /٢٠٠٩م

مستخلص الدراسة

تنبثق مشكلة الدراسة من أهمية مرحلة الطفولة المبكرة التي تعتبر مرحلة هامة ففيها تتحدد المعالم الرئيسية للشخصية وفيها يكتسب الفرد قيمة واتجاهاته وأفكاره كذلك الاهتمام بالكشف المبكر بالأطفال ذوى صعوبات التعلم والاهتمام بنواحي القصور لديهم حتى نتمكن من وضع خطط علاجية مناسبة لهم.

هدفت الدراسة إلى إعداد برنامج كمبيوتر للأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لديهم (مفهوم التصنيف – مفهوم الترتيب – مفهوم الإدخال – مفهوم التناظر الأحادي – المفاهيم المكانية – مفهوم العدد).

بلغت عدد العينة الكلية للدراسة (٢٠) طفلاً وطفلة (١٠ ذكور– ١٠ إناث) مقسمين بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية – ضابطة بواقع (١٠) أطفال لكل منهما تتراوح أعمارهم ما بين (٦ –٧) سنوات.

تم تجانس أفراد عينتي الدراسة التجريبية والضابطة من حيث العمر الزمني بالشهور، معامل الذكاء، المستوى الاقتصادي الاجتماعي للأسرة، ومستوى نمو المفاهيم الرياضية.

استخدمت الدراسة المنهج التجريبي في الدراسة الحالية.

وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية:

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح المجموعة التجريبية.

٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح القياس البعدي.

٣. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي (بعد تطبيق البرنامج) على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

٤. عدم وجود فروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور شهر ونصف على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

الكلمات المفتاحية

المفاهيم الرياضية	**Mathematical concepts**
الكمبيوتر	**Computer**
صعوبات تعلم الحساب	**Mathematical learning disabilities**

صفحة الشكر

أشكر السادة الأساتذة الذين قاموا بالإشراف وهم:

١- أ.د/ **ليلى أحمد كرم الدين** أستاذ علم النفس المتفرغ بقسم الدراسات النفسية للأطفال بمعهد الدراسات العليا للطفولة- جامعة عين شمس.

٢- أ.د/ **إيهاب محمد عيد** أستاذ الصحة العامة بقسم الدراسات الطبية بمعهد الدراسات العليا للطفولة- جامعة عين شمس.

ثم الأشخاص الذين عاونوا معي في البحث وهم:

١- الدكتورة/ كريمة إمام عثمان استشاري علم النفس الاكلينكي- معهد الدراسات العليا للطفولة-جامعة عين شمس

٢- السيدة/ سماح حداد الطالبة بمعهد الدراسات العليا للطفولة- جامعة عين شمس.

٣- السيدة/ فريدة محب الطالبة بمعهد الدراسات العليا للطفولة- جامعة عين شمس.

٤- السيدة/ عايدة عزمي موظفة بشئون الطلبة بمعهد الدراسات العليا للطفولة - جامعة عين شمس.

وكذلك الهيئات الآتية:

١- مكتبة معهد الدراسات العليا للطفولة - جامعة عين شمس.

٢- مكتبة معهد الدراسات والبحوث التربوية - جامعة القاهرة.

٣- مدرسة عمر بن الخطاب الابتدائية بمدينة ديرب نجم - محافظة الشرقية.

٤- مدرسة النيل الابتدائية بمدينة ديرب نجم - محافظة الشرقية.

شكر وتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

"وَلاَ تَنسَوُاْ الْفَضْلَ بَيْنَكُمْ إِنَّ اللّهَ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ"

صدق الله العظيم

إن الحمد لله نحمده ونشكره ونستعينه ونستغفره ونتوب إليه ، ونعوذ بالله من شرور أنفسنا ومن سيئات أعمالنا ونشهد أن لا اله إلا الله وحدة لا شريك له وان سيدنا ونبينا محمدا عبد الله ورسوله صلى الله علية وسلم وبعد ،،،،،

فأنني اسجد لله عز وجل إجلالا وشكرا وحمدا على ما انعم به على، فلقد سألته فأعطاني واستعنت به فأعانني واستلهمته السداد فألهمني وتوكلت عليه فوفقني فلك اللهم ربى الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك.

ويطيب لي في هذا المقام أن أتقدم بأسمى آيات الشكر والعرفان والجميل إلى أستاذي العزيزة **الأستاذة الدكتورة/ ليلى كرم الدين** أستاذ علم النفس بمعهد الدراسات العليا للطفولة جامعة عين شمس صاحبة الأدب الجم والخلق الرفيع والبصيرة النيرة، والرأي الصائب، على ما وجهته لي من توجيهات علمية سديدة ومعاملات إنسانيه مرشدة ومطمئنة كانت بمثابة المنارة التي أرشدت سفينة البحث إلى بر الأمان، فمهما بحثت عن كلمات لكي اشكر بها أستاذتي الفاضلة فلن أجد، واكتفى بدعائي لها بان يحفظها الله لنا ويجزيها عنى خير الجزاء.

كما أكرمني الله بأشراف أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور/ **إيهاب عيد** حيث كان لتوجيه الكريم لي أعمق الأثر في نفسي قبل أن يكون له أطيب الذكر في بحثي حيث حباني الله بأشرافه على رسالتي المتواضعة جزاه الله خير الجزاء ومن الباحثة صادق الدعاء.

كما تقدم بخالص الشكر والتقدير لأساتذتي الذين تفضلوا بمناقشة الرسالة وهما **الأستاذ الدكتور/ جمال شفيق** أستاذ علم النفس بمعهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس، و**الدكتورة/ سميرة عبد العال** أستاذ علم النفس المساعد بمعهد

الدراسات والبحوث التربوية جامعة القاهرة فلهما جزيل الشكر، وعظيم التقدير وفائق الاحترام.

ولا يفوتني في هذا المقام إلا أن أتقدم بكل معاني الوفاء والعرفان بالجميل إلى والدي العزيز صاحب الفضل الأول علي بعد الله سبحانه وتعالى فحقا يعجز قلمي عن أوفيه حقه فلقد بذل من الجهود ما يصعب حصره فكان لوقوفه بجواري وتشجيعه الدائم لي اكبر الأثر في إنجاز هذا العمل أطال الله في عمره وجزاه الله عنى خير الجزاء وكلمة شكر أتقدم بها إلى والدتي العزيزة عن حسن رعايتها ومساندتها لي طوال فتره البحث أطال الله في عمرها ومتعها بالصحة والعافية وجزاه الله عنى خير الجزاء وكذلك أشقائي (دعاء - رحمة - محمد - احمد) على ما قدموه لي طوال فترة البحث.

وكلمة شكر أتقدم بها إلى صديقتي سماح حداد فحقا تقف كلماتي عاجزة عن شكرها فقد وقفت بجانبي في كل خطوة من خطوات بحثي حيث لم تتوانى في تقديم مساعدتها ومساندتها للباحثة فلها بصمة واضحة في هذا البحث فحقا تعجز كلماتي عن التعبير عن مدى شكري وامتناني لها حفظها الله أينما كانت وجزاه الله عني خير الجزاء.

كما أتقدم بأسمى عبارات الشكر إلى زوجي الدكتور/ محمد جمال عثمان حيث كان لتشجيعه الدائم ووقوفه بجانبي وتقديره لظروف دراستي وتهيئته للمناخ الطيب والتعاون معي أطيب الأثر في نفسي مما ساعد الباحثة على اخرج هذا البحث بصورته الحالية فيعجز قلمي عن التعبير له عما يدور في داخلي حفظة الله وجزاه الله عنى خير الجزاء .

وفى النهاية أقدم بحثي المتواضع، فان كان توفيق فمن الله، وان كان فيه تقصير فانه يرجع لي وحدي وحسبي أنني حاولت فالكمال لله وحده.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الباحثة

فهرس موضوعات الدراسة

فهرس جداول الدراسة

فهرس أشكال الدراسة

فهرس ملاحق الدراسة

الفصل الأول

مدخل إلى الدراسة

- تمهيد
- مشكلة الدراسة
- أهداف الدراسة
- أهمية الدراسة
- مصطلحات الدراسة
- حدود الدراسة

الفصل الأول

مدخل إلى الدراسة

تمهيد:

إذا كان التعلم ضرورياً لكل أفراد المجتمع في أي سن وفي أي مرحلة عمرية؛ فإن كل إنسان قد تواجهه صعوبات أثناء التعلم، تعوق وتقدمه في طريق التعلم، وقد تكون تلك الصعوبات ناتجة عن بيئة التعلم بأبعادها المختلفة، أو عن عوامل خاصة بالبيئة الأسرية التي يعيش فيها المتعلم، وقد ترجع إلى عوامل نفسية أو صحية خاصة بالمتعلم نفسه.

ويعد ميدان صعوبات التعلم من الميادين الحديثة نسبيًا مقارنة مع مجالات التربية الخاصة؛ حيث بدأ الاهتمام بالأطفال الذين يسمون باسم ذوي صعوبات التعلم مع بداية القرن التاسع عشر، ولقد بدأ المجال يعرف بصعوبات التعلم منذ بداية الستينيات من القرن الماضي لوصف الأطفال الذين يعانون من اضطرابات في تطور الكلام واللغة ومهارات التواصل الضرورية للتفاعل الاجتماعي بعيدًا عن الأطفال الذين يعانون من إعاقة حسية أو عقلية، وأصبح مصطلح صعوبات التعلم يضم مجموعة مختلفة لها حاجات متنوعة لتوجيه الجهود نحو خدمة الأطفال من هذه الفئة.

ولقد زاد الاهتمام بمجالات صعوبات التعلم خلال النصف الثاني من هذا القرن؛ فقد تواكب ظهور هذا المجال وتطوره مع زيادة التوجه نحو حقوق الإنسان تحت شعار

"فرص تعليمية متكافئة لكل الأطفال المعاقين"

وتشير الدراسات والبحوث إلى أن العديد من الأطفال ذوي صعوبات التعلم لديهم مشكلات وصعوبات في تعلم الرياضيات، وغالبًا تبدأ صعوبات التعلم في الرياضيات في السنوات الأولى من المرحلة الابتدائية، حيث يظهر لدى الأطفال اضطرابات في المفاهيم الرياضية الأساسية، وتستمر الصعوبات الخاصة في الرياضيات منذ المرحلة الابتدائية وتستمر حتى المرحلة الثانوية، وربما بداية المرحلة الجامعية.

ولقد لوحظ أن العديد من الأطفال والطلاب يجدون صعوبات حادة وشائعة في مجال الرياضيات إلى حد أن صعوبات الرياضيات تمثل أكثر صعوبات التعلم أهمية وشيوعًا، وقد شهدت السبعينيات والثمانينيات من هذا القرن اطرادًا بالغًا في الاهتمام بالأسباب والعوامل التي تقف خلف صعوبات التعلم من خلال وجود نسبة ليست قليلة من التلاميذ بالمدارس الابتدائية ممن يعانون من صعوبات التعلم الخاصة بمادة الرياضيات.

وتؤكد الدراسات التي أجريت في هذا الميدان أن نسبة الأطفال ذوي صعوبات التعلم في زيادة مستمرة تدريجيًا ويحتاجون إلى خدمات تربوية، وكذلك وجود شكاوى متكررة من المعلمين في المدارس الابتدائية وأولياء الأمور، وتتمثل في أن التلاميذ في المرحلة الابتدائية يعانون من عدم القدرة على حل المسائل البسيطة بالرغم من ارتفاع نسبة ذكائهم.

(صفاء بحيرى، ٢٠٠١، ٦)

وهؤلاء الأطفال يمثلون مشكلة بالنسبة لأولياء الأمور وبالنسبة للمعلمين، مما يسببونه من إعاقة لأقرانهم في الفصل وإعاقة للمعلم أثناء سير الدرس، الأمر الذي يدعو إلى الحاجة إلى تقديم الخدمات التربوية للتقليل من حدة المشكلة.

ولا يستطيع سير الدراسة التقليدي أن يوصل للأطفال المعلومات كل حسب قدراته وإمكانياته، وإنما يغفل التعليم داخل الفصل أن لكل طفل خطوه الذاتي وفروقه الفردية التي تفرقه عن زملائه، فهناك من يكتسب المعلومة بسهولة، وهناك من يحتاج لبعض الوقت والصبر حتى يسهل عليه اكتساب المعلومة.

ولا يجد المعلم داخل الفصل الوقت الكافي لتفريد التعليم لكل طفل، وإنما هو بحاجة إلى وسيلة مساعدة لتمكنه من مساعدة الطلاب الذين لديهم بعض نقاط الضعف في سيرهم الدراسي، ويعتبر استخدام التكنولوجيا الحديثة والكمبيوتر من أهم الوسائل المساعدة في مخاطبة التلاميذ كل حسب قدراته.

ويزود الكمبيوتر الأطفال ذوي صعوبات التعلم بفرص للاستكشاف والتعلم واللعب، والكمبيوتر له أثر كبير على الأطفال ذوي صعوبات التعلم وذلك من خلال تزويدهم بإحساس خاص وقوي من الاستقلالية والسيطرة فالكمبيوتر يساعد هؤلاء

الأطفال على تطوير المهارات الاستقلالية ومهارة العناية بالذات والمفاهيم البصرية والسمعية وحتى المهارات الاجتماعية يمكن تطويرها من خلال أنشطة الكمبيوتر، والأهم من ذلك أن الأطفال يستمتعون باستخدام الكمبيوتر، وبذلك فهو يشكل وسيطا تعليميا مثيرا للاهتمام والدافعية بالنسبة لهم.

وقد قدمت التطورات المذهلة في استخدام الكمبيوتر إمكانيات غير مسبوقة لتعليم المفاهيم والمهارات الحسابية، ومع أن البرمجيات المتداولة لم تعد لذوي الاحتياجات الخاصة على وجه التحديد فإن هؤلاء الأطفال يستطيعون الاستفادة منها بوجه كبير وتتميز هذه البرمجيات مثلها مثل البرمجيات الأخرى التي تم تصميمها لتعليم المهارات الأكاديمية بالصبر (إعطاء الوقت الكافي للمتعلم للتعلم والتكرار) وتوفير التغذية الراجعة الفورية وتقديم تعليمات دقيقة وواضحة والانتقال التدريجي من المهارات السهلة إلى الصعبة.

(جمال الخطيب، ٢٠٠٥، ١٥٧)

وإذا أضفنا إلى ما سبق بعدا إنسانيا فرديا لوجدنا أن كل متعلم يمثل نظاما متفردا للشخصية، له قدراته وإمكانياته واستجاباته الفردية التي تميزه حتى عن أقرانه فله معدلاته الخاصة لكي يتعلم، وتتباين هذه المعدلات والاستجابات بين تلميذ موهوب وآخرين متأخرين دراسيا في الفصل أو الصف، وهذا يعبر عن مشكلة حيوية تخص النظام التعليمي، لذلك وجب علينا أن نسخر التقدم التكنولوجي في خدمة مثل هذه القضايا الحيوية والمجتمعية فتسخير الكمبيوتر بواسطة برامج تعتمد على إثارة الدافع لدى المتعلم والاستحواذ على انتباهه وجعله يتفاعل مع المادة التعليمية يمكن أن تستخدم في علاج صعوبات التعلم.

(عاطف السيد، ٢٠٠٠، ٨٣)

ويعد الكمبيوتر من أهم الوسائل التكنولوجية الحديثة التي يعتمد عليها في عملية التعليم والتعلم لجميع الفئات سواء العاديين أو ذوي الاحتياجات الخاصة.

ويلعب الكمبيوتر دورا كبيرا في التغلب على العديد من المشكلات التي توجد في ميدان التربية مثل تضخم المواد التعليمية وعجز الوسائل التعليمية التقليدية عن القيام بدورها، بالإضافة إلى قدرة الكمبيوتر الكبيرة على التمثيل والمحاكاة والقيام

بتنفيذ التجارب العلمية وعلاج تدنى مستوى التحصيل، وكذلك يكشف عن الإبداع والمبدعين، ويستخدم في تعليم المعوقين.

(وئام إسماعيل، ٢٠٠٧، ٦٠)

مشكلة الدراسة:

تعد مشكلة صعوبات تعلم الحساب من أهم المشكلات الشائعة والأكثر انتشارًا لدى أطفال المرحلة الابتدائية، وقد أوضح المتخصصون في مجال طب الأطفال تشابه معدلات انتشار صعوبات الحساب مع صعوبة اللغة وصعوبات القراءة.

وتكمن صعوبات تعلم الحساب في أن درجات التلميذ على الأقل متوسطة أو فوق المتوسطة، كما أن الأداء في بعض المهام في الرياضيات أدنى من المتوقع.

ويعانى الأطفال ذوي صعوبات تعلم الحساب من قصور في فهم واكتساب المفاهيم الرياضية الأساسية واضطراب في إدراك الأشكال والاتجاهات، وقصور في الاستدلال، وقصور في التخزين بالذاكرة، وكذلك الاسترجاع.

وفى حدود علم الباحثة لم تلاقِ صعوبة تعلم الحساب الاهتمام الكافي مقارنة بأنواع صعوبات تعلم القراءة والكتابة، فقد نالت صعوبات تعلم القراءة والكتابة كثيرًا من الدراسة والاهتمام.

لذلك تحاول هذه الدراسة تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي صعوبات تعلم الحساب وذلك عن طريق برنامج كمبيوتر.

وفى سبيل ذلك تحاول الدراسة الحالية الإجابة على التساؤلات الآتية:

١- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح المجموعة التجريبية ؟.

٢- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح القياس البعدي ؟.

٣- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي (بعد تطبيق البرنامج) على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية ؟.

٤- هل توجد فروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور شهر على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية ؟.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١- تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب باستخدام الكمبيوتر .

٢- التحقق من فاعلية برنامج كمبيوتري في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي صعوبات تعلم الحساب.

٣- تقديم الأنشطة الكمبيوترية التي قد تساعد الأطفال ذوي صعوبات تعلم الحساب على تنمية مفاهيم:

(التصنيف – الترتيب – المناظرة – الإدخال – المفاهيم المكانية – مفهوم الأعداد).

أهمية الدراسة:

تتبلور أهمية الدراسة الحالية في:

١- تنبع أهمية الدراسة من أهمية الرياضيات، حيث تؤثر الرياضيات في المواد الدراسية كما تعد الرياضيات من المواد المهمة في العصر الحالي.

٢- الاهتمام المبكر بصعوبات التعلم يجعل من السهل تشخيص وعلاج هذه الصعوبات حتى لا تتراكم حولها الصعوبات الأخرى وتجعل التلاميذ يعزفون عن مواصلة الدراسة.

٣- أن التعرف على صعوبات تعلم الحساب يساعد في وضع خطة علاجية مناسبة، مما يؤدى إلى تقليل الفاقد المادي والجهد البشرى، حيث إن التشخيص المبكر لصعوبات التعلم يمكن أن يختصر الوقت اللازم في حل المشكلة ويساعد في تجنب السلوك غير المكيف.

٤- ترجع أهمية الدراسة إلى توفير برنامج كمبيوتري في الرياضيات يناسب الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

٥- قلة الدراسات التي تناولت صعوبة تعلم الحساب إذا ما قورنت نسبيًا بالبحوث التي أجريت في مجالات صعوبات تعلم القراءة والكتابة.

٦- إمكانية استفادة المهتمين بمجال صعوبات التعلم من البرنامج الكمبيوتري.

مصطلحات الدراسة:

البرنامج:

تعرف سعدية بهادر (٢٠٠٢) البرنامج بأنه مجموعة الأنشطة والألعاب والممارسات العملية التي يقوم بها الطفل تحت إشراف وتوجيه من جانب المشرفة التي تعمل على تزويده بالخبرات والمعلومات والمفاهيم التي من شأنها تدريبه على أساليب التفكير السليم وحل المشكلات التي ترغبه في البحث والاستكشاف.

(سعدية بهادر، ٢٠٠٢، ١١٨)

وتعرف الدراسة الحالية البرنامج تعريفًا إجرائيًا بأنه مجموعة من الأنشطة والتدريبات والألعاب التي تقدم للطفل على الكمبيوتر بهدف على تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي صعوبات تعلم الحساب.

المفاهيم الرياضية:

يعرف وليم عبيد (١٩٩٣) المفهوم الرياضي بأنه فكرة رياضية معممة أو خاصية مجردة عن مواقف مختلفة تشترك في هذه الخاصية.

(وليم عبيد، ١٩٩٣، ١٠)

وتعرف الدراسة الحالية المفهوم الرياضي تعريفًا إجرائيًا بأنه: عملية عقلية تساعد الطفل على تصنيف الأشياء والأحداث التي يوجد بين عناصرها خصائص مشتركة، ويستدل على بعض المفاهيم الرياضية من أبعادها وهى: مفهوم التصنيف، الإدخال، التناظر الأحادي، الترتيب، مفهوم الأعداد والاتجاهات.

صعوبات التعلم:

يعرف السيد سليمان (٢٠٠٣) صعوبات التعلم بأنها مفهوم يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الأفراد داخل الفصل الدراسي العادي ذوي ذكاء متوسط أو فوق المتوسط يظهرون اضطرابًا في العمليات النفسية الأساسية والتي يظهر أساسها من خلال التباعد الواضح بين التحصيل المتوقع والتحصيل الفعلي لديهم في المهارات الأساسية لفهم أو استخدام اللغة المقروءة أو المسموعة والمجالات الأكاديمية الأخرى.

(السيد سليمان، ٢٠٠٣، ٣٣)

وتعرف الدراسة الحالية الأطفال ذوي صعوبات التعلم بأنهم الأطفال الذين يظهرون تباعدًا واضحًا بين أدائهم المتوقع في ضوء قدراتهم العقلية العامة.

صعوبات تعلم الحساب:

عرف دايفيزن ونييل (Davsion & Neale) ١٩٩٨ الطفل الذي يعانى من صعوبات تعلم الحساب بأنه ذلك الطفل الذي يعاني من صعوبة في فهم المفاهيم الرياضية مثل مفهوم الترتيب ومفاهيم التناظر الأحادي واضطرابات في قدرة الطفل على معالجة العدد أو حسبه مصحوبة بعدم القدرة على حل أبسط المسائل الحسابية.
(Davsion & Neale, 1998, 240)

وتعرف الدراسة الحالية صعوبة تعلم الحساب تعريفاً إجرائيًا بأنه ذلك الطفل الذي يكون مستوى ذكائه متوسطاً أو فوق المتوسط، ومستوى أدائه على المقياس الفرعي للحساب ضعيفاً على الرغم من توافر التعليم المناسب والمستوى الاجتماعي الاقتصادي المناسب مع عدم وجود أي إعاقات بدنية أو حسية.

برامج الكمبيوتر:

يعرف محمد الحيلة (٢٠٠١) برامج الكمبيوتر التعليمية بأنها تلك المواد التعليمية التي يتم إعدادها وبرمجتها بواسطة الكمبيوتر من أجل تعلمها، وتعتمد عملية إعدادها على نظرية سكنر المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز، حيث تركز هذه النظرية على أهمية الاستجابة المستحبة من المتعلم بتعزيز إيجابي من قبل المعلم أو المبرمج.

(محمد محمود الحيله، ٢٠٠١، ٤٥٩)

وتعرف الباحثة برامج الكمبيوتر في الدراسة الحالية تعريفًا إجرائيًا بأنه البرنامج الذي تم إعداده وتصميمه من قبل الباحثة ويهدف إلى تنمية المفاهيم الرياضية.

حدود الدراسة:

يتحدد مجال الدراسة الحالية بالحدود التالية:

١- البعد المنهجي:

- **الموضوع:** دراسة تدور حول تنمية بعض المفاهيم الرياضية للأطفال ذوي صعوبات تعلم الحساب باستخدام بعض برامج الكمبيوتر.
- **المنهج:** المنهج التجريبي ويتضمن مجموعتين، إحداهما مجموعة تجريبية تعرضت لبرنامج الدراسة، والأخرى ضابطة لم تتعرض للبرنامج المستخدم، وتعتمد الدراسة على القياس القبلي والبعدي للمجموعتين.
- **متغيرات مستقلة:** وتتمثل في برنامج الكمبيوتر الذي تم إعداده وتصميمه لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.
- **متغيرات تابعة:** تنمية المفاهيم الرياضية لعينة الدراسة من الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

٢- البعد البشرى:

العينة الكلية للدراسة قوامها (٢٠) طفلاً وطفلة من ذوي صعوبات تعلم الحساب ممن تتراوح أعمارهم ما بين (٦ – ٧) سنوات، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين:

أ- المجموعة التجريبية: تكونت من (١٠) أطفال مقسمين إلى (٥ ذكور، ٥ إناث) لكل منهما وتلك هي المجموعة التي طبق عليها البرنامج المستخدم في الدراسة الحالية.

ب- المجموعة الضابطة: تكونت من (١٠) أطفال مقسمين إلى (٥ ذكور، ٥ إناث) لكل منهما وهذه المجموعة لم يطبق عليها البرنامج.

وقد تمت المجانسة بين المجموعتين في متغيرات: العمر، الذكاء، المستوى الاجتماعي الاقتصادي للأسرة ومستوى نمو المفاهيم الرياضية.

٣- البعد الجغرافي:

أجريت الدراسة الحالية في مدرستين تابعتين للإدارة التعليمية بديرب نجم التابعة لمحافظة الشرقية، وهما مدرستا عمر بن الخطاب ومدرسة النيل.

٤- البعد الزمني:

يمتد البعد الزمني في الدراسة الحالية من ١ يناير حتى نهاية يونيو ٢٠٠٨، وتم خلال هذه الفترة الدراسة الاستطلاعية وتقنين الأدوات والقياس القبلي وتطبيق برنامج الدراسة على عينة الدراسة، ثم إجراء كل من القياس البعدي والقياس التتبعى.

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

أولاً: صعوبات التعلم.

ثانياً: المفاهيم الرياضية.

ثالثاً: الكمبيوتر.

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

أولاً: صعوبات التعلم

تمهيد:

شهد مفهوم صعوبات التعلم تطورات هائلة خلال القرن التاسع عشر والثلث الأول من القرن العشرين، ومع بداية السبعينيات من هذا القرن أصبح مفهوم صعوبات التعلم مألوفاً لجميع المشتغلين بالتربية الخاصة؛ حيث إن استخدام معظم المربين وعلماء النفس مفهوم صعوبات التعلم في منتصف السبعينيات للدلالة على خصائص محددة.

ولا يوجد مجال من مجالات التربية الخاصة نما بصورة سريعة ولاقى اهتماما واسعا مثل ميدان صعوبات التعلم، فأعداد التلاميذ الذين يقعون في نطاق هذه الفئة في زيادة مستمرة في السنوات الأخيرة، مما يجعل هذه الفئة من التلاميذ تمثل أكبر فئات التربية الخاصة.

(Heward, 1996, 64)

وتكمن خطورة مشكلة صعوبات التعلم في انتشارها لدى قطاع عريض من الأطفال الذين يتمتعون بمستوى عادي، وقد يكون مرتفعا من حيث القدرات العقلية والإمكانات الجسمية والحسية والعقلية إلا أن تحصيلهم يكون أقل من ذلك بكثير وهو ما يطلق عليه التباعد الواضح بين إمكانياتهم، وما يتوقع منهم وما يؤدونه بالفعل وهو ما قد يؤدي بغير المتخصصين إلى تفسير هذه الصعوبات على نحو خاطئ بأنها مظهر من مظاهر تدنى الاستعدادات العقلية أو الخلط بينها وبين التأخر الدراسي وذلك دون اتخاذ الإجراءات الكفيلة بالتشخيص الدقيق للمشكلة وانتهاج الإستراتيجية العلاجية المناسبة لها ولاسيما أنه لا يوجد طفلان متشابهان في الصعوبة الخاصة في التعلم مما يستلزم تفريد الخطة العلاجية لكل طفل بحسب حالته الخاصة.

(السيد سليمان، ٢٠٠٣، ٧)

وعلى الرغم من الجهود التي بذلت خلال العشر سنوات الأخيرة لكي تصف نواحي الضعف لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم ولكي توفر دليلا واضحا يوفر تدخلا تربويا محدداً ودقيقاً لهؤلاء الأطفال فإنه وإلى الآن مازال يوجد هناك تزايد في نسبة انتشار هذه المشكلة لدى الأطفال والكبار على الرغم مما يلقاه مجال صعوبات التعلم من اهتمام واضح من قبل المتخصصين في العديد من المجالات المختلفة وهو أمر يعد نتاجا طبيعيا للاختلاف حول خصائص هؤلاء الأطفال، الأمر الذي يجعل هناك صعوبة بالغة في التعرف على هؤلاء الأطفال وتشخيص وعلاج صعوباتهم.

ولاستيفاء معالجة موضوع صعوبات التعلم وجد من الضروري التعرض للنقاط التالية:

١. تعريف صعوبات التعلم.
٢. محكات التعرف على صعوبات التعلم.
٣. أنواع صعوبات التعلم.
٤. أسباب صعوبات التعلم.
٥. المداخل المفسرة لصعوبات التعلم.
٦. خصائص الأطفال ذوى صعوبات التعلم.
٧. صعوبات التعلم وبعض المفاهيم الأخرى.
٨. تشخيص وعلاج صعوبات التعلم.

وسيتم في هذا القسم معالجة هذه النقاط الأساسية على النحو التالي:

١- تعريف صعوبات التعلم:

نظرا لخاصية عدم التجانس التي تتميز بها هذه الفئة من الأطفال فقد واجه تعريف صعوبات التعلم مشكلات عديدة فيما يتعلق بوضع مسمى محدد لهذه الفئة من الأطفال.

فقد اهتم بهذا المجال متخصصون مختلفون من المهتمين بالتربية الخاصة والتربية البدنية وعلماء الأعصاب وأطباء العيون والمتخصصون في البصريات وأطباء الصحة العامة ومتخصصو العلاج الطبيعي وعلماء النفس.

(السيد سليمان، ٢٠٠٣، ٣٣)

وعلى الرغم من أن البحث عن مصطلحات ملائمة لتعريف صعوبات التعلم مازال أمرا يتحدى الكثير من التربويين فإنه قد ظهر العديد من المحاولات لوضع تعريفٍ واضحٍ لصعوبات التعلم.

وكانت من أوائل هذه المحاولات لوضع مفهوم واضح لصعوبات التعلم كانت محاولة صموئيل كيرك Samuel Kirk (١٩٦٤)، حيث عرفها:

"صعوبات التعلم ترجع إلى إعاقة خاصة أو قصور في واحدة أو أكثر من عمليات النطق، اللغة، السلوك، القراءة، التهجى. الكتابة، أو العمليات الحسابية وهى ناتجة عن احتمال وجود خلل في الدماغ أو اضطراب انفعالي أو سلوكي ولكنها ليست ناتجة عن التخلف العقلي أو الحرمان الحسي أو مسببات ثقافية أو إرجاعها إلى طريقة التدريس".

(نقلا عن: زيدان السرطاوى، ٢٠٠٦، ٢٤٥)

وقد أشار تعريف الهيئة الاستشارية الوطنية (NACHC) ١٩٦٨إلى أن صعوبات التعلم هي:

"اضطراب في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية الخاصة بالفهم أو استخدام اللغة المنطوقة أو المكتوبة التي تظهر في اضطراب الاستماع، التفكير، الكلام، القراءة، الكتابة، التهجي أو الحساب ويتضمن حالات الإعاقة الإدراكية، الإصابة الدماغية، العجز في القراءة، الخلل المخي الوظيفي البسيط ولا يتضمن هذا المفهوم الأطفال الذين يعانون من مشكلات تعليمية ناتجة عن إعاقات بصرية أو سمعية أو حركية أو من تخلف عقلي أو اضطراب انفعالي أو حرمان بيئي أو ثقافي أو اقتصادي".

(صوفيا ياسين، ٢٠٠٦، ٤٥)

وقد أخذ على هذا التعريف عدة أمور منها:

١- لم يبين بوضوح أن صعوبات التعلم مجموعة من الاضطرابات المتغايرة.

٢- قصر صعوبات التعلم على مرحلة الطفولة فقط.

٣- أورد مصطلح العمليات النفسية الأساسية الكثير من الخلط عن المراد بالعمليات النفسية الأساسية.

٤- لم يؤكد بشكل مناسب إمكانية ظهورها على مصابين بإعاقات أخرى في الوقت نفسه.

(راضى الوقفى، ٢٠٠٣، ٢٤ و السيد سليمان، ٢٠٠٣، ٩٦)

ونظراً للانتقادات الكثيرة والعديدة على تعريف الهيئة على الرغم من أنة يمثل الأساس الذي تمت في ضوئه إصدار التعريفات الخاصة بصعوبات التعلم من قبل الهيئات الدولية المختصة ولدى الأفراد المهتمين بصعوبات التعلم فيما بعد، فقد أقيم معهد للدراسات المتقدمة بجامعة نورث ويسترن وإصدار تعريفٍ لصعوبات التعلم باسم جامعة نورث ويسترن ١٩٦٩، أشاروا فيه إلى ما يلي:

- أن صعوبة التعلم تشير إلى قصور أو عجز واضح في واحدة أو أكثر من عمليات التعلم الأساسية التي تتطلب فنيات خاصة للتعليم والعلاج.
- أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يظهرون بصفة عامة تناقضا واضحا بين تحصيلهما الفعلي وتحصيلهم المتوقع في واحدة أو أكثر من المجالات الخاصة باللغة المنطوقة أو المقروءة أو المكتوبة أو الحساب أو التوجه المكاني.
- لا ترجع صعوبة التعلم لدى هؤلاء الأطفال بصورة أساسية نتيجة للإعاقات الحسية أو البدنية أو الفعلية أو لنقص الفرصة للتعلم.

(Hammill, 1990, 75)

وكذلك أصدرت اللجنة الوطنية المشتركة لصعوبات التعلم (Njcld) تعريفا عام ١٩٨١ وعدلته عام ١٩٨٨ ويعد هذا التعريف من أكثر التعريفات قبولا وانتشارا وينص على ما يلي:

"صعوبات التعلم مصطلح عام يقصد به مجموعة متغايرة من الاضطرابات التي تتضح في المشكلات الحادة في الاكتساب والاستخدام الخاص بمجالات الاستماع، الكلام، القراءة، الكتابة، الاستدلال أو القدرات الحسابية وهذه الاضطرابات ترجع إلى وجود خلل في الجهاز العصبي المركزي وهى اضطرابات تحدث مدى الحياة كما يمكن أن تصاحبها مشكلات في التنظيم الذاتي للسلوك وفى الإدراك والتفاعل الاجتماعي دون أن تشكل هذه الأمور بحد ذاتها صعوبات تعليمية".

ومع أن صعوبات التعلم قد تكون مصاحبة لإعاقات أخرى (كالتلف الحسي أو التخلف العقلي أو الاضطراب الانفعالي الحاد) أو مصاحبة لمؤثرات خارجية (كالفروق الثقافية أو التعليم غير الكافي وغير الملائم) فإنها ليست ناتجة عن تلك الإعاقات.

(Hallaha& Mock, 2003, 17)

وأخيراً بعد إلقاء نظرة سريعة على بعض تعريفات صعوبات التعلم يتضح أنه لا يوجد تعريف محدد لصعوبات التعلم لكن أغلب التعريفات تظهر عدداً من المظاهر التي تميز صعوبات التعلم، منها:

١- المشكلة ذاتية داخل الفرد ولا تنشأ عن الظروف الخارجية أو النظام التربوي أو التخلف العقلي أو الإعاقات الحسية.

٢- صعوبات التعلم مجموعة متغايرة من الاضطرابات.

٣- أن تكون صعوبة التعلم التي يعانى منها الطفل ذات طبيعة سلوكية كالتفكير أو تكوين المفهوم أو التذكر أو النطق أو اللغة أو الإدراك أو القراءة أو الكتابة أو الهجاء أو الحساب وما قد يرتبط بها من مهارات.

٤- صعوبات التعلم قد تظهر في أي مرحلة من مراحل الحياة.

٥- تتصل صعوبات التعلم بقصور وظيفي في الجهاز العصبي المركزي مما قد يعنى أن لها أساسا بيولوجيا.

٢- محكات التعرف على صعوبات التعلم:

تحتاج عملية تشخيص حالات صعوبات التعلم إلى الاعتماد إلى عدد من المحكات لتشخيص هذه الحالات تشخيصا دقيقا.

فعملية تشخيص وتقييم حالات صعوبات التعلم تعتبر من الخطوات المهمة والأساسية التي لابد أن تتم في وقت مبكر حتى يمكن التدخل لعلاجها قبل أن يستفحل أمرها؛ إذ تشير الدراسات والبحوث إلى أن قابلية الأطفال ذوي صعوبات التعلم لإحراز أي تقدم أو نجاح تربوي تتضاءل باطراد مع تأخر الكشف عنهم وعلاجهم.

(فتحي الزيات، ١٩٩٨، ١٠١)

فحينما لا نهتم بالكشف المبكر عن ذوي صعوبات التعلم إنما نهيئ الأسباب لنمو هؤلاء الأطفال تحت ضغط الإحباطات المستمرة والتوترات النفسية ومما تتركه من أثار مدمرة للشخصية وبما يترتب علي ذلك من تداعيات تنسحب على كل من الطفل والأقران والبيت والمدرسة.

ومن ناحية أخرى نجد أن الكشف المبكر يمكننا من التعرف عن جملة العوامل والمتغيرات التي تسبب أو تصاحب أو تكون ناتجا لصعوبات التعلم مما يسهل علينا التخطيط والتنفيذ للبرامج العلاجية.

(حسن هاشم وعلاء الدين متولى، ٢٠٠٠، ٢١٤)

وتشير الدراسات التي اهتمت بعملية التشخيص إلى وجود عدد من المحكات يلزم التحقق منها قبل الحكم على أن الطفل لديه صعوبات خاصة في عملية التعلم وهذه المحكات هي:

أ- محك التباعد:

وهو تباعد المستوى التحصيلى للطالب في مادة ما عن المستوى المتوقع منه وله مظهران:

- **التفاوت بين القدرات العقلية والتحصيلية للطالب**

حيث تكون القدرات اللغوية للطالب عالية حسب اختبارات هذه القدرة بينما يكون التحصيل اللغوي للطالب ذاته في مستوى متدنٍ.

أو أن تكون القدرة العقلية العامة والقدرة المكانية للطالب عالية بينما يكون تحصيله في مادة الرياضيات منخفضا.

- **التفاوت في المستوى التحصيلى**

قد يكون الطالب متفوقا في مادة الرياضيات أو عاديا أو متوسطا في المواد الدراسية اللغوية ولديه صعوبات في مادة العلوم، ففي هذه الحالة يكون الطالب مستواه ممتاز في القراءة والهجاء والتعبير بينما يعانى في دروس النحو.
(عبد الباسط خضر، ٢٠٠٥، ٢٣)

ب- محك الاستبعاد:

حيث يتم بواسطة هذا المحك استبعاد بعض الفئات الأخرى مثل:

- حالات التخلف العقلي.
- حالات الإعاقة الحسية.
- حالات ذوي الاضطرابات الانفعالية الشديدة.
- حالات نقص فرص التعلم أو الحرمان الثقافي.

(فتحي عبد الرحيم و حليم بشاي، ١٩٨٠، ٣٩٨)

ج- محك التربية الخاصة:

يبين هذا المسلم أن الذين يعانون من صعوبات التعلم يكونون في حاجة إلى طرق خاصة في التعليم تتناسب مع صعوباتهم وتختلف عن الطرق العادية في التعليم وأيضا عدم صلاحية الطرق المتبعة مع المعاقين، وإنما يتعين توفير نوع محدد من التربية الخاصة من حيث (التشخيص، والتصنيف، التعليم) يختلف عن الفئات السابقة.

(السيد سليمان، ٢٠٠٣، ٢٩٢)

د- محك المشكلات المرتبطة بتأخر النضج:

تختلف معدلات النمو من طفل لآخر، بل إن معدلات النضج تختلف حسب اختلاف الجنس أو السلالة وعلى هذا الأساس يجب مراعاة المعايير الخاصة بالنضج لكل مرحلة عمرية وكذلك بالنسبة لكل جنس حسب المعايير الخاصة بالتأخر الشديد المرتبط بعوامل النضج عند التشخيص لحالات صعوبات التعلم.

(فتحي عبد الرحيم و حليم بشاي، ١٩٨٠، ٣٩٩)

هـ- محك العلامات النيرولوجية:

حيث يمكن الاستدلال على صعوبات التعلم من خلال ملاحظة التلف العضوي أو الوظيفي في المخ أو الإصابات البسيطة في المخ ويمكن الاستدلال عليها باستخدام رسم المخ الكهربي أو الأشعة المقطعية وتتبع التاريخ المرضى للطفل وتنعكس الاضطرابات البسيطة في وظائف المخ في:

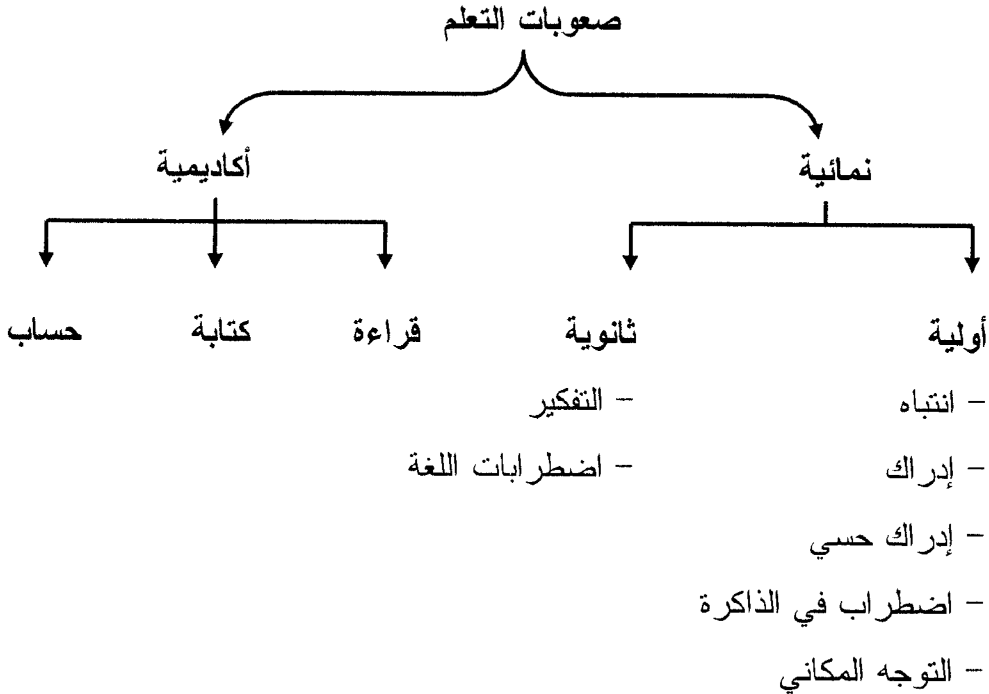
- الاضطرابات الإدراكية (البصري، السمعي، المكاني).
- الأشكال غير الملائمة من السلوك (النشاط الزائد، الاضطرابات العقلية).
- صعوبات الأداء الوظيفي الحركي.

الأمر الذي يعكس أثره على العمليات العقلية (الانتباه، الإدراك، التفكير، التذكر، حل المشكلات) الأمر الذي يقلل اكتساب الخبرات التربوية وتطبيقها والاستفادة منها مما يؤدى إلى قصور في النمو الانفعالي والاجتماعي ونمو الشخصية بشكل عام.

(عبد الباسط خضر، ٢٠٠٥، ٢٥)

٣- أنواع صعوبات التعلم:

قام كيرك وجلجار (Kirk & Gallagher) (١٩٨٩) بتقسيم صعوبات التعلم إلى قسمين رئيسين ويعد هذا التصنيف من أبرز التصنيفات وأكثرها دقة وشمولية.



(صوفيا ياسين، ٢٠٠٦، ٤٧)

شكل (١)

أنواع صعوبات التعلم

أ- صعوبات التعلم النمائية:

وهى تلك الصعوبات التي تتعلق بالوظائف الدماغية والعمليات العقلية والمعرفية التي يحتاجها التلميذ في تحصيله الأكاديمي مثل: الإدراك الحسي، الانتباه، التفكير، اللغة، الذاكرة. وبما أن تلك العمليات أو المهارات تتطور بدرجة كافية لدى معظم التلاميذ بما يمكنهم من تعلم الموضوعات الأكاديمية، فإن أي اضطراب في هذه الوظائف سيؤدى إلى قصور في التحصيل الدراسي في الكتابة أو التهجي أو إجراء العمليات الحسابية.

وتنقسم هذه الصعوبات بدورها إلى:

- صعوبات أولية تعلق بعمليات الانتباه والإدراك والذاكرة والتوجه المكاني.

- صعوبات ثانوية مثل اضطرابات في التفكير، اللغة، الفهم.

(عبد الناصر أنيس، ٢٠٠٣، ١١٢)

ويشير مصطلح صعوبات التعلم النمائية إلى الانحراف في عدد من الوظائف النفسية التي تظهر بطريقة عادية وهذه الصعوبات غالبا وليس دائما ما ترتبط بالقصور في التحصيل الدراسي وقد يكون الارتباط بينها غير واضح تماما فبعض الأطفال الذين يفشلون في القراءة يعانون من اضطرابات إدراكية حركية في حين يعانى أطفال آخرون من نفس الاضطرابات الإدراكية الحركية إلا أنهم يتعلمون القراءة بشكل صحيح وطبيعي.

(صوفيا ياسين، ٢٠٠٦، ٤٧)

ب- صعوبات التعلم الأكاديمية:

تتمثل صعوبات التعلم الأكاديمية في الجوانب الثلاثة التالية:

- **صعوبات تعلم القراءة:**

تعد القراءة الجيدة مطلبا من أهم متطلبات الفهم السريع ونمو التحصيل ليس في مجال اللغة فحسب، ولكن في مجالات العلوم المختلفة التي يتم قراءتها. فالتلميذ المتمكن من اللغة يتمكن من القراءة بسرعة ويساعده ذلك على الإلمام بما يقرأ. ونظرا لأن التعلم يعتمد بدرجة كبيرة على القدرة القرائية، فإن الصعوبات في هذا المجال يمكن أن تكون ذات تأثير سلبي على شخصية التلميذ.

وتعددت التعريفات لتحديد ماهية صعوبات تعلم القراءة ومن هذه التعريفات:

أشار جرستمان (Grestman, 1990) إلى أن التلميذ ذا صعوبات تعلم القراءة هو الذي يعانى من صعوبة غير عادية ومستمرة في تعلم مكونات الكلمات والجمل وفى الكتابة، وفى تعلم كيفية التعبير عن الوقت، والتمييز بين فصول السنة، كما أنه لا يترك مساحات خالية بين الجمل أثناء تحدثه، ويصعب عليه تفسير الإشارات ذات المعنى التي يمكن إحداثها بواسطة الأصابع.

(Grestman, 1990, 40)

كما يعرف سنولينج (Snowling, 2006) عسر القراءة بأنها "عجز جزئي في القدرة على قراءة أو فهم ما يقوم التلميذ بقراءته قراءة صامتة أو جهرية". ويرى أنه يوجد نوعان من الدسلكسيا اللذين حددهما الاتحاد العالمي لأطباء الأعصاب The World Federation of Neurology وذلك على النحو التالي:

i- الدسلكسيا النمائية المحدودة:

هي اضطراب يصيب الطفل يظهر كصعوبة في تعلمه للقراءة بالرغم من توافر قدرة عقلية عادية لديه، وذلك نتيجة لقصور تكويني في بناء الطفل يترتب عليه قصور معرفي وصعوبة تعليمية بالطرق المعتادة مع كل الأطفال.

ii- الدسلكيسا:

هي اضطراب يصيب الأطفال يؤدى إلى فشلهم في إتقان المهارات اللغوية اللازمة للقراءة والكتابة والهجاء. وهذا يجعل الخبرات المدرسية المعتادة غير مناسبة لتعليمهم تلك المهارات.

(Snowling, 2006, 2)

يتفق كلٌ من (عبد المطلب القريطى، ٢٠٠٥، ٤٣٠) و(Reid, 2005, 35) أن من أعراض عسر القراءة:

١- البطء في القراءة وصعوبة التركيز.

٢- الاندفاعية والقراءة السريعة غير الواضحة.

٣- أخطاء القراءة الجهرية وتتضمن حذف وإضافات في بعض الكلمات أو تشويهها نتيجة العيوب الصوتية وتكرار بعض الكلمات وقراءة بعض الكلمات بطريقة معكوسة والخلط بين المفردات ذات الأشكال أو الألفاظ المتشابهة.

٤- صعوبات التحكم الصوتي أثناء القراءة.

٥- صعوبة المتابعة البصرية للكلمات وتحريك العين غير الطبيعي أثناء القراءة.

٦- أخطاء التهجئة حيث يلاحظ أن الطفل يقوم بتهجئة الكلمات معتمدا على أصوات الحروف والكلمات بالصورة التي تنطق بها.

٧- الاستبدال في حروف الكلمات أو كلمات الجمل وقلب الحروف والكلمات.

٨- صعوبات الفهم القرائي وتتمثل في عجز الطفل عن استخلاص بعض المعاني والاستنتاجات من المادة المقروءة.

٩- إخفاق الطفل في استرجاع المادة والمعلومات المقروءة.

- **صعوبات تعلم الكتابة:**

الكتابة هي رموز تكون كلمات أو جملا ذات معنى وظيفي والطفل اللغوية، تعلمه القراءة والكتابة يتعلم الحروف الأساسية عن طريق أصوات اللغة ولكن لا يستطيع الكتابة إلا إذا اكتمل النضج العصبي إنه يتعلم أولا رسم الرموز الكتابية وهذا لا يأتي دون التحكم في القبض على القلم وفى حركات يديه وأصابعه أثناء تحريكها وتآزر حركة العين واليد أي أن الطفل لا يستطيع الكتابة إلا إذا وصل إلى مستوى من النضج العقلي يمكنه من تعلم الكتابة.

وتحتل الكتابة المركز الأعلى في هرم تعلم المهارات والقدرات اللغوية، حيث تسبقها في الاكتساب مهارات الاستيعاب والتحدث والقراءة. وإذا ما واجه التلميذ صعوبة في اكتساب المهارات الثلاث الأولى فإنه في الغالب سيواجه صعوبة في تعلم الكتابة أيضاً.

ويعرف عبدالرحمن عدس (١٩٩٨) صعوبات الكتابة بأنها عدم القدرة على التمييز بين الأصوات المختلفة بما فيها من أوجه تشابه واختلاف وعدم القدرة على ربط أصوات الحروف وأشكالها أو الكلمات ومعانيها وعدم القدرة على السيطرة على حركات اليد والأصابع بشكل متناسق ومنسجم.

(محمد عدس ، ١٩٩٨ ، ص ٨٥)

ويرى نبيل عبد الفتاح (٢٠٠٠) أن صعوبات الكتابة هي مستوى من الكتابة بالغ السوء أو عدم القدرة على أداء الحركة اللازمة للكتابة.

(نبيل عبد الفتاح ، ٢٠٠٠ ، ص ١٠١)

- **صعوبات تعلم الحساب:**

تنبع أهمية الرياضيات في كونها من أهم الأنشطة التدريسية التي تقدم لجميع الطلاب التي تمكنهم من الاستدلال وحل المشكلات مستخدمين المعرفة والقواعد والقوانين الرياضية وأساليب التفكير الرياضي وتعميم هذه المعرفة على مختلف المناشط اليومية والحياتية.

وصعوبات الحساب من أكثر المجالات المهملة في البحث المتعلق بصعوبات التعلم؛ حيث ركزت الدراسات على صعوبة القراءة مع إهمال لصعوبات الحساب بشكل واضح بلا مبرر على الرغم من أن صعوبات الحساب شائعة بشكل واضح كالصعوبات في المجالات الرئيسية الأخرى، وتوضح نتائج الدراسات أن حوالي ٦% من الأطفال في عمر المدرسة قد يكون لديهم صعوبات تعليمية خطيرة في الحساب.

ويذكر محمود عوض الله وآخرون (٢٠٠٣) أن دراسة صعوبات التعلم عند الأطفال من الناحية التاريخية قد ركزت على القراءة والتهجي وعلى النقيض من ذلك خصص عدد قليل من البحوث لفهم طبيعة الصعوبات الحسابية ويذكر أنه قدمت عدة تفسيرات لتفسير هذه الندرة، ومنها ما يلي:

- أن هيئة التدريس في المدرسة لا يعتبرون المشكلات الحسابية معيقا شديد الصعوبة كالصعوبات اللغوية، وبناء على ذلك تقدم جوائز لتشجيع الطلاب على اكتساب مهارات القراءة والكتابة.

- الصعوبات الحسابية هي أعراض لصعوبات بالغة في اللغة في حين أن البيانات الحديثة تقترح أن نسبة كبيرة من الأطفال ذوى صعوبات التعلم يعاقون بالصعوبات الحسابية.

(محمود عوض الله وآخرون، ٢٠٠٣، ١٦٠)

أ- تعريف صعوبات تعلم الحساب:

تعددت التعريفات لتحديد صعوبات الحساب ومن هذه التعريفات:

يعرف لوكيرسون (Lokerson, 1992) مصطلح صعوبات تعلم الحساب بأنه مصطلح طبي ونفسي يشير إلى صعوبة تعلم الحساب بوجه عام وصعوبة بالغة في إنتاج العمليات الحسابية الفعالة الدقيقة بوجه خاص.

(Lokerson, 1992, 69)

وفى عام ١٩٩٤ ظهرت الصورة الرابعة من الدليل التشخيصي الإحصائي للاضطرابات العقلية الذي سعى إلى تقديم محك لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات يعتمد على افتراض الذكاء المتوسط، كما يقاس بنسبة الذكاء والفرص التربوية المناسبة، غياب الاضطرابات النمائية الأخرى وكذلك غياب الاضطرابات الانفعالية وأوضح هذا الدليل أن الأطفال الذين يعانون هذا الاضطراب لا يعانون فقط من صعوبات رياضية بل يعانون صعوبات فهم المفاهيم الرياضية المجردة أو القدرة المكانية.

(Mash & Wolfe, 2002, 306)

ويعرف هاميلتون (Hamilton, 1996) صعوبة تعلم الحساب بأنها مصطلح يشير إلى صعوبة بالغة في أداء العمليات الحسابية والاستنتاجات الرياضية والإخفاق في أداء المهام الرياضية وصعوبة تذكر الحقائق الحسابية من الذاكرة طويلة المدى وصعوبة حل المسائل الرياضية البسيطة والمعقدة.

(Hamilton, 1996, 79)

وتصنف جمعية الطب النفسية American Psychiatric Association صعوبات التعلم في ثلاثة مجالات هي صعوبة تعلم الرياضيات، وصعوبة تعلم الكتابة، وصعوبة تعلم القراءة. ويعانى الأطفال ذوو صعوبات تعلم الرياضيات من صعوبة في أداء المهام الرياضية، وصعوبة في فهم المفاهيم الرياضية (على سبيل المثال فهم المفاهيم – الرموز – المصطلحات الرياضية)، وانخفاض المهارات الإدراكية (مثل الإشارات الحسابية) أو قصور في مهارات الانتباه (على سبيل المثال طبع الأعداد أو نسخها بطريقة خاطئة والمهارات الرياضية (على سبيل المثال تعلم جدول الضرب) أمَّا الراشدون الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات فإنهم غير قادرين على إجراء المقارنات الرياضية بين الأشياء كما يعانون صعوبة في أداء العمليات الرياضية البسيطة.

(Halgin & Whitbourne, 1997, 81)

وعرف دايفيزن ونييل (Davsion & Neale, 1998) صعوبات تعلم الحساب بأنها صعوبة في فهم بعض المفاهيم الرياضية مثل مفاهيم الترتيب ومفاهيم التناظر الأحادي واضطرابات في قدرة الأطفال على معالجة العدد أو حبسه مصحوبة بعدم القدرة على حل أبسط المسائل الحسابية.

(Davsion & Neale, 1998, 240)

أما كورسين (Corsini, 1999) يعرف الديسكلكوليا Dyscalculia بأنها صعوبة في إجراء المسائل أو العمليات الرياضية البسيطة، وتظهر عند الأطفال الذين يعانون من اضطرابات في الفص الجدارى واضطرابات مبكرة في تعلم الرياضيات وفى بعض الحالات يكون الفرد غير قادر على قراءة وكتابة الأعداد.

(Corsini, 1999, 305)

كما أشار روك وكونى Rourke & ConwaY (٢٠٠٠) إلى أن صعوبة تعلم الحساب هي اضطراب محدد في تعلم المفاهيم الرياضية الأولية والحساب والمرتبطة باضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي المركزي.

(In learner, 2000, 485)

كما أشار حسن بلطيه (٢٠٠٠) إلى أنه يمكن تعريف التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الحساب بأنهم مجموعة من التلاميذ يتميزون بمستوى ذكاء عادى أو متوسط إلا إنهم يظهرون تباعدا دالا إحصائيا بين تحصيلهم الأكاديمي الفعلي في مادة الحساب وبين المستوى التحصيلى المتوقع من الطفل العادي، وهم غير قادرين على التعلم في الظروف العادية على الرغم من أنهم لا يعانون من اضطرابات انفعالية أو إعاقات حسية أو عقلية.

(حسن بلطيه وآخرون، ٢٠٠٠، ٣٤)

كما عرفها كراتش وورينجتون (Crutch & Warrington, 2001) بأنها صعوبة تذكر الحقائق من الذاكرة طويلة المدى وصعوبة حل المسائل الحسابية وصعوبة حل المسائل البسيطة وصعوبة اكتساب المهارات الترتيبية وصعوبة في معارف العدد الكمية.

(Crutch & Warrington, 2001, 43)

وترى صفاء بحيرى (٢٠٠١) أن صعوبة تعلم الحساب تحدث عندما تكون مهارات الحساب لدى الفرد مثل اكتساب الحقائق المتعلقة بالأعداد أو تكوين الأعداد وكتابتها أو التفكير المتعلق بمجال الحساب، وأن تكون القدرة العامة على الحساب منخفضة بشكل دال عن المستوى المتوقع لمستوى الذكاء.

(صفاء بحيرى، ٢٠٠١، ١٥)

وقد أشار تيسير كوافحة (٢٠٠٣) إلى صعوبات تعلم الحساب بأنها عدم قدرة التلميذ على التعامل مع الأرقام والمعادلات الرياضية

(تيسير كوافحة، ٢٠٠٣، ٩٥)

ويرى عبد المطلب القريطى (٢٠٠٥) أن صعوبات تعلم الحساب اضطراب في المقدرة على تعلم المفاهيم الرياضية الأساسية والعجز عن فهم وإجراء العمليات الحسابية الأساسية (الجمع والطرح والضرب والقسمة) وتسجيل الحلول ويرى أيضا أن من مظاهر تلك الصعوبات لدى الطفل:

١- الإخفاق في فهم المسائل الرياضية شفويا.

٢- الإخفاق في قراءة الرموز الرياضية بشكل صحيح (الأعداد، العلاقات الحسابية، الجبرية) وفهم مدلولاتها وصعوبة نطقها.

٣- صعوبة كتابة الأرقام الحسابية والرموز الأكبر، بشكل صحيح والخلط بينها.

٤- صعوبة فهم الأرقام والعلاقات الرياضية (أكبر، أصغر).

٥- اضطراب في فهم المفاهيم الرياضية الأساسية.

٦- صعوبة فهم المفاهيم المكانية (فوق، تحت، يمين، شمال، أمام، خلف، أعلى، أسفل).

٧- الخلط وصعوبة التمييز بين الأرقام المتشابهة (٧ ، ٨ ، ١٨ ، ٨١ ، ٢ ، ٦).

٨- صعوبة فهم وإجراء العمليات الحسابية الأساسية والخلط بينها كأن يجمع الطفل بدلا من أن يطرح، والقيام بإجراء أكثر من عملية كالجمع والطرح في مسألة واحدة بدلا من أن يجمع فقط.

٩- الصعوبة في التمييز البصري، الأفكار، الأرقام.

١٠- الصعوبة في إنتاج الأشكال الهندسية.

١١- صعوبة إتباع خطوات متسلسلة في إجراء العمليات الحسابية.

١٢- صعوبة التمييز بين العلاقات الأساسية المختلفة (+، -، ×، ÷).

١٣- استغراق وقت طويل في تنظيم الأفكار.

١٤- ضعف القدرة على التجريد.

(عبد المطلب القريطى، ٢٠٠٥، ٤٤٠)

ويعرف خالد زيادة (٢٠٠٦) صعوبات تعلم الحساب بأنها صعوبة بالغة في وضع الأشياء وفق ترتيب معين على أساس حجمها أو مقدارها وبالتالي يصعب على الطفل تحديد ما إذا كانت إحدى المجموعتين تحتوى على عدد من العناصر أكبر من أو أقل من أو يساوى عدد العناصر في المجموعة الأخرى.

(خالد زيادة، ٢٠٠٦، ٢٧)

وتشير الدراسات إلى أن ٢٦ % من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم يعانون من صعوبات تعلم الحساب؛ حيث تنشأ غالبا في المرحلة الابتدائية لكنها تستمر خلال سنوات المدرسة الثانوية كما أن الطفل ذا صعوبة تعلم الحساب لا يعانى منها فقط في المدرسة بل تستمر معهم في حياتهم اليومية والمهنية والعلمية.

(Lerner, 2000, 485)

ب- أهمية دراسة صعوبات تعلم الحساب:

١- شيوع الاضطراب:

أوضحت البحوث التي أجريت في هذا السياق أن نسبة انتشار صعوبة تعلم الحساب تتراوح ما بين ٣ % إلى ٦،٥ % مقارنة ب ٥% من الأطفال في المدارس العامة يعانون من صعوبات التعلم بوجه عام وفقا لما قررته جمعية الطب النفسي الأمريكية.

(Shalev & Kerem, 2001, 37)

ويستمر هذا الاضطراب في مختلف المراحل النمائية والتعليمية، فقد أوضحت البحوث التي أجريت في هذا السياق أنه اضطراب مستمر يبدأ في مرحلة المدرسة الابتدائية ويستمر حتى ما بعد المدرسة الثانوية.
(Jordan & Hanich, 2000, 24)

٢- ارتباطه بالعديد من الاضطرابات النمائية:

ارتبطت صعوبات تعلم الحساب بالعديد من الاضطرابات النمائية مثل زملة اسبرجر وغرستمان وبعض الاضطرابات الوراثية مثل زملة تيرنر والصرع بأنواعه وضمور المخ المرتبط بالحبسة الكلامية وزملة غرستمان النمائية المصحوبة بالنشاط الحركي الزائد المرتبط بقصور الانتباه
(خالد زيادة، ٢٠٠٦، ١٦)

٣- ارتباطه بالعديد من صعوبات التعلم الأخرى:

ترتبط صعوبات تعلم الحساب بالصعوبات الأكاديمية مثل صعوبة القراءة والكتابة وصعوبة التعبير وصعوبة تسمية الأشياء، كذلك ارتبط العجز النمائى الرياضي في بعض الدراسات بالنشاط الحركي الزائد المرتبط بقصور الانتباه
(Hughes, 1994, 53)

ويعد أيضا من أهمية دراسة صعوبات تعلم الحساب قلة الدراسات والبحوث التي أجريت على هذا الاضطراب؛ حيث كان الاهتمام اهتماماً ضئيلاً نسبياً، بالمقارنة بالاهتمام البحثي الذي انصب على كل من صعوبات تعلم القراءة والكتابة واضطرابات قصور الانتباه واضطرابات النشاط الحركي الزائد.

ج- أسباب صعوبات تعلم الحساب:

تشير الدراسات والبحوث التي اهتمت ببحث العوامل والأسباب المؤدية إلى صعوبات التعلم في الحساب إلى وجود خصائص واحدة تعكس عموميتها لدى الجميع، ويمكن من خلالها تحديد أهم تلك العوامل:

١- إصابات المخ:

يفترض الباحثون أن إصابة المخ أحد أسباب صعوبات الحساب حيث تؤثر الاضطرابات التي تصيب المخ في اكتساب المهارات الرياضية، وقد أوضح

الباحثون أنهم استطاعوا نسب وظائف معينة إلى الأجزاء المختلفة للعقل بواسطة الصدمات المختلفة حيث وجد بعض الباحثين أن المنطقة الصدغية للجمجمة خلف وأعلى العين يوجد بها نتوءٌ وبروزٌ عند الأطفال العباقرة في الحساب، وأن هناك مراكز معينة في مخ الإنسان مسئولة عن إجراء العمليات الحسابية وأن أي خلل في هذه الأجزاء سوف يؤدى إلى ضعف في المهارات الرياضية.

وقد استنتجت بعض الدراسات أن ضعف القدرة على الحساب قد ينشأ من إصابة العظم الجدارى أو الأجزاء الصدغية لقشرة المخ وأن الأداء الرياضي الجيد يتطلب سلامة العديد من هذه المناطق القشرية، وتعكس مشكلات الحساب الخلل الوظيفي للمخ.

(Bryan & Bryan, 1986, 187)

٢- الاتماثل بين نصفى المخ:

إن فهم أسباب صعوبات الحساب لدى الأطفال يتطلب على الأقل معرفة عامة ببعض الأفكار والقضايا المحيطة بعدم التماثل الذهني، ولقد كان معروفا أن النصف الأيسر للدماغ يختلف عن النصف الأيمن وليس صورة مرآة دقيقة لبعضهما، وهذا مطابق لتركيبها ووظيفتها، فكل نصف له وظائفه الخاصة به، أما الفرق المعروف جيدا بينهما هو أن النصف الأيسر دائما يكون مهتما بالوظائف اللغوية بينما يميل النصف الأيمن إلى المعالجة الشكلية، ويؤدى هذا الاضطراب في النصف الشمالي إلى قصور في حل المشكلات، بينما يؤدى الاضطراب في النصف الأيمن للمخ إلى عيوب القدرة على التعامل مع الأرقام مثل استخدام العلامات العشرية والجمع والاستعارة.

(Bryan & others, 1997, 34)

وفى الاتجاه نفسه يشير بعض الباحثين إلى أن ضعف القدرة على الحساب يعكس الاضطرابات في نصف المخ الأيمن، وأن ضعف القدرة على القراءة يحدث نتيجة بروز وإصابة في نصف المخ الأيسر أيضا يؤدى إلى ما يسمى بالعمى القرائي للأعداد وفقدان القدرة الكتابية، والعمى القرائي خطأ يتعلق بقراءة الأعداد وكتابتها أو التعامل معها ككلمات وتؤثر إصابة النصف الأيمن للمخ على فقدان القدرة الحسابية وأخطاء تنفيذ العمليات الحسابية.

(Fleschner & Garnett, 1987, 38)

٣- مشكلات أو اضطرابات في إدراك العلاقات المكانية

حيث تشير الدراسات والبحوث التي أجريت في مجال صعوبات تعلم الحساب إلى أن الطلاب لديهم اضطرابات ملموسة في إدراك العلاقات المكانية التي تتضمن الإحساس بالفراغ والحجم والمسافة وأكبر من وأصغر من، وهى مهارات يفتقدها الأطفال ذوو صعوبات تعلم الحساب خاصة في السنوات الأولى، وعادة يتم اكتساب مفاهيم العلاقات المكانية أو على الأقل العديد منها في عمر ما قبل المدرسة، ولكن بالنسبة للأطفال ذوي صعوبات التعلم فغالبا ما يكون بسبب ارتباكهم واضطرابهم وعدم تمييزهم بين مفاهيم مثل:

أعلى، أدنى/ فوق، تحت/ بعيد، قريب/ أمام، خلف/ أطول، أقصر/ أكبر، أصغر.

ويمكن أن يتدخل اضطراب العلاقات المكانية مع فهم الأطفال لهذه المفاهيم.
(فتحي الزيات، ١٩٩٨، ٥٥٠)

٤- مشكلات واضطرابات في التعرف على الرموز:

تظهر هذه المشكلة لدى ذوى صعوبات التعلم بشكل واضح نتيجة تداخل العديد من المفاهيم الرياضية أو عدم التمييز بينها مثل (+، -، ×، ÷) أو مفاهيم مثل (نطرح، نستلف، الآحاد، العشرات، المئات).

ويرى العديد من الباحثين أن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يكتسبون صعوبات من الأنشطة التي تتطلب القدرات الحركية البصرية، والقدرات الإدراكية البصرية، ويبدو هذا من خلال عدم قدرة بعض هؤلاء الأطفال على عد الأشياء في سلسلة من الأشياء المصورة عن طريق الإشارة إليها بقوله (١،٢،٣،٤،٥) حيث يتعين أن يتعلم هؤلاء التلاميذ هذه الأعداد بالترتيب على أشياء حقيقية محسوسة، والمسك أي مسك الأشياء هي مهارة مبتكرة تقوم على النمو الإدراكي.
(فتحي الزيات، ١٩٩٨، ٥٥٠)

٥- مشكلات أو اضطرابات في الذاكرة:

ذوو صعوبات التعلم يعانون من قصور أو اضطرابات في عمليات الذاكرة أو نظام تجهيز ومعالجة المعلومات فقد يفهمون حقائق النظام العددي والقواعد التي تحكمه لكنهم يجدون صعوبات في استرجاع عدد من هذه الحقائق بالسرعة والكفاءة

والفاعلية المطلوبة فهؤلاء الأطفال يستنفذون الكثير من الوقت والجهد في إجراء العديد من الأنماط المختلفة للعمليات الحسابية.

(سالم عبد القادر، ٢٠٠٥، ٩٢)

وتظهر مشاكل الذاكرة وفق ثلاث مستويات:

١) الذاكرة قصير المدى:

تؤثر تأثيرا قويا على كيفية معالجة التلميذ للأعداد؛ حيث إن التلميذ يكون غير قادر على الاحتفاظ بالحقائق أو المعلومات الجديدة وينسى خطوات الحل كما أنه لا يستطيع الاحتفاظ بمعاني الرموز الحسابية وقد ينسى ببساطة بعض تعليمات المعلم أو كلها.

(راضى الوقفى، ٢٠٠٣، ٤٧٤)

٢) الذاكرة طويلة المدى:

التعلم المتمثل في حشد كم كبير من المعلومات الرياضية غير مجد بالنسبة لذوى صعوبات التعلم الحسابية؛ حيث إنه من المعروف أن هؤلاء التلاميذ يعانون من مشاكل في تعلم الحقائق الأساسية مثل جدول الضرب لا يتقنونه إلا ببطء وعبر مدة طويلة.

(صوفيا ياسين، ٢٠٠٦، ٥٨)

٣) الذاكرة التسلسلية:

يواجه بعض التلاميذ صعوبة في العد باستخدام العلاقة بين واحد وواحد أو تذكر سلسلة الخطوات الواجب اتباعها في حل مسائل حسابية كلامية تتطلب عمليات متتالية متعددة في حل مسائل القسمة الطويلة ولهذا فإنهم غالبا لا يكملون حل المسائل الطويلة ويشكل مفهوم الزمن وتسلسله وتعرف الوقت من الساعة مشكلة كبرى بالنسبة لهم.

(راضى الوقفي، ٢٠٠٣، ٤٧٤)

٦- مشكلات أو اضطرابات في الاستراتيجيات المعرفية:

تشير الدراسات والبحوث التي أجريت في هذا المجال إلى أن ذوى صعوبات التعلم غالبا لا يستخدمون استراتيجيات موجهة بالتفكير وربما تكون هذه الاستراتيجيات إن وجدت عشوائية أو غير ملائمة.

(فتحي الزيات، ١٩٩٨، ٥٥٣)

ويتصف الطلاب بالبطء والتردد في اختيار الاستراتيجيات الملائمة وخاصة تلك المتعلقة باسترجاع المعلومات والحقائق الرياضية.

ويلاحظ أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم كثيرا ما تنقصهم المعرفة بالاستراتيجيات التي تستخدم في حل المشكلات الحسابية كالتبصر في المسألة واستيعاب معطياتها وتصورها وتحديد المطلوب منها واختيار الإستراتيجية الملائمة وإيجاد الحلول لها كما أن بعضهم يقوم بالحل معتمدا على المحاولة والخطأ.

(Montague, 1997, 165)

٧- الاضطرابات اللغوية:

تعتبر اللغة من المهارات الضرورية في تعلم الحساب وأي اضطراب يصيب اللغة من شانه أن يؤدى إلى صعوبات في الأداء أو الإنجاز الرياضي خاصة في المسائل اللفظية.

وتتمثل الصعوبة لدى العديد من الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب في شكل ارتباط بين اللغة الشفهية والخلل في القراءة، وهذه الصعوبة قد تسبب لهم اختلاطا في المصطلحات الموجودة في المسألة.

(Daniel, 2005, 22)

٨- صعوبة التفكير التجريدي:

يعانى الأطفال ذوى صعوبات التعلم من ضعف في التفكير التجريدي وتكوين المفاهيم (العدد، الوقت، الكتابة، الشكل، الحجم).

(Montague, 2005a, 3)

٩- ضعف الإلمام بأساسيات المعرفة الرياضية:

يعانى التلاميذ ذوو صعوبات الحساب من عدم القدرة على إكمال الواجبات الحسابية الموكلة إليهم، وذلك يرجع إلى عدم معرفتهم بالحقائق الأساسية مما لا يساعد على إكمال واجباتهم في الوقت المحدد حيث ينشغلون بدرجة كبيرة باستخدام أساليب بديلة لحل المهام الموكلة إليهم كالعد على الأصابع كما أنهم لا يتمكنون من فهم المشاكل الحسابية وحلها بصورة ذاتية.

(Montague & Applegate, 1993, 157)

ويجمع الباحثون في مجال صعوبات تعلم الحساب على أن المنهج المقرر لتدريس الرياضيات للطلاب ذوى صعوبات التعلم لا يخصص له الوقت الكافي لتدريسه من حيث المواجهة والتطبيقات التدريبية التي تصل بهؤلاء الطلاب إلى مستوى الطلاب العاديين.

(Carnine, 1997, 37)

كما يجمع الباحثون على أن تدريس القواعد الأساسية في الرياضيات في المدارس يعتريها الكثير من نقاط الضعف التي تتمثل فيما يلي:

١- عدم الاهتمام الكافي بضرورة توافر المعلومات السابقة.

٢- عدم الاهتمام الكافي بضرورة توافر المفاهيم الرياضية الأساسية.

٣- السرعة أو الإيقاع السريع في تقديم العديد من المفاهيم وعدم التأكد من استيعابها.

٤- الافتقار إلى الترابط المنطقي في عرض وتقديم استراتيجيات تناول الرياضيات.

٥- سوء الاتصال والتواصل والافتقار إلى التركيز والممارسة الكافية خلال العديد من الأنشطة التدريسية.

٦- عدم الاهتمام بتقديم الممارسة الموجهة للطلاب أي ممارسة تناول الرياضيات ذاتيا وعلى نحو مستقل.

٧- عدم اهتمام كل من الآباء والمدرسين بمراجعة المقررات السابقة وإحداث نوع من التكامل والاستمرار في تناول الرياضيات.

٤- أسباب صعوبات التعلم:

اختلفت وجهات النظر حول أسباب صعوبات التعلم ولكنها صنفت إلى أربع تصنيفات أساسية وهى:

أ- العوامل الوراثية:

أجريت العديد من الدراسات التي أشارت نتائجها إلى أن صعوبات التعلم ذات أصل وراثي، وقد أشار كيرك وكالفنت إلى أن للوراثة دوراً في صعوبات التعلم.
(كيرك وكالفنت ، ١٩٨٨ ، ٦١)

وقد أوضحت بعض الدراسات التي أجريت على التوائم المتماثلة خاصة انتشار صعوبات التعلم في عائلات معينة مما يرجح أن صعوبات التعلم يمكن أن تعزى في بعض الحالات إلى أسباب وراثية، وأوضحت الدراسات أن صعوبات التعلم تقع لدى الذكور بنسبة اكبر من الإناث إذا ما كان الأب قد عانى مشكلات مثيلة في المدرسة كما أنها ترتبط بتشوهات مختلفة في الكروموزمات مثلما هو الحال في كلاينفلتر ومتلازمة تيرنر لدى الإناث.
(عبد المطلب القريطى ٢٠٠٥، ٤١٦)

وقد أشار فيصل الزراد (١٩٩١) في دراسته عن صعوبات التعلم في دولة الإمارات لدى عينة من الأطفال من تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الإمارات، وكان من أهم نتائجها أن صعوبات التعلم تنتشر لدى البنين بنسبة أكثر من الإناث مما يثبت دور الوراثة في صعوبات التعلم.
(فيصل الزراد، ١٩٩١، ١٢١)

ب- العوامل الكيميائية:

إن صعوبات التعلم تتأثر بالتوازن الكيميائي في الجسم، حيث إن الزيادة والنقصان في تلك العناصر تؤدى إلى خلل وظيفي مخي بسيط يؤدى إلى صعوبات التعلم.

يرى كيرك وكالفنت (١٩٨٨) أن صعوبات التعلم تنتج من خلال عدم توازن غير معروف في النواحي الكيميائية الحيوية.

ويشير كل من حامد العبد ونبيل عبد الفتاح (١٩٩٦) إلى أنه توجد عوامل كيميائية قد تحول صفات متنحية إلى سائدة مما قد يسبب أمراضا معينة في وظائف الجهاز العصبي المركزي الذي يلعب دورا في عمليات التعلم.
(حامد العبد و نبيل عبدالفتاح، ١٩٩٦، ١٣٣)

جـ- العوامل البيولوجية:

أوضحت العديد من الدراسات أن التكوينات العصبية بالمخ من أهم العوامل الحاكمة لعملية التعلم وأن المخ يتكون من عدة مناطق أو أجزاء تعمل ضمن نظام متوافق على الرغم من اختلاف الوظيفة أو الوظائف الخاصة بكل منها وأن أي خلل في تلك المراكز أي الفشل في استقبال وتناول المعلومات وتحليلها وتجهيزها وربطها بغيرها ومن ثم الخلل والقصور في أداء الوظائف النفسية الإدراكية المعرفية مما يؤدى بدوره إلى صعوبات التعلم.

ويرى حامد العبد ونبيل عبدالفتاح (١٩٩٦) أن اضطراب الغدد مثل اضطراب الغدة الدرقية والجار درقية والنخامية من الممكن أن يؤثر سلبا على نمو الجهاز العصبي المركزي مما يترتب علية ظهور صعوبات التعلم.
(حامد العبد ونبيل عبدالفتاح، ١٩٩٦، ١٣٤)

د- العوامل البيئية:

هناك بعض العوامل البيئية التي تسهم في صعوبات التعلم، منها سوء التغذية الشديدة في السنوات المبكرة من حياة الأطفال التي تجعلهم يعانون من صعوبات في تعلم المهارات الأكاديمية الأساسية.
(السيد سليمان، ٢٠٠٣، ١٩٠)

وسوء التغذية يمنع من التركيز في الدراسة وهذا يعتبر بدوره مشكلة تعليمية؛ فسوء التغذية وعدم الحصول على الرعاية الصحية المطلوبة التي يمكن أن يؤدي إلى صعوبات أو معوقات عصبية ينتج عنها صعوبات تعليمية.

ويرى جابر عبد الحميد (٢٠٠١) أن تأثيرات البيئية تتخذ أشكالا يحتمل أن تسهم في صعوبات التعلم وهذه الآثار تضم الحرمان من خبرات التعلم خلال مرحلة

الوليد وفى سن ما قبل المدرسة وكذلك المدرسون الذين ليس لديهم اهتمام بهؤلاء الأطفال يسهمون في استمرار الإخفاق المدرسي وانخفاض التحصيل

(جابر عبد الحميد، ٢٠٠١، ٢٥٠)

٥- المداخل المفسرة لصعوبات التعلم:

أسهمت عدة علوم في توليد حقل صعوبات التعلم وإلقاء الضوء علية فظهرت نتيجة لذلك مفاهيم مختلفة لصعوبات التعلم وتفسيرات متفاوتة بتفاوت تلك العلوم ويجدر بالمعلمين أن يكونوا على وعى بالمفاهيم التي تطالعهم في ذلك الحقل لأن الاستراتيجيات التي يمارسونها في التعليم تتأثر بتلك المفاهيم.

ومما لاشك فيه أن كل فئة من الفئات تركز على مظاهر وخصائص معينة وتتبنى تفسيرات مختلفة ومتباينة لدى الطفل ذي الصعوبة ومن ثم نجد من الطبيعي أن يكون هناك تباعدٌ ملموسٌ في الأفكار والمفاهيم والنتائج.

وفيما يلي عرض للمداخل التي قدمت لتفسير صعوبات التعلم:

أ- المدخل النمائى:

يركز هذا المدخل على الخصائص الرئيسية لعمليات نمو الطفل ويفترض أن أي خلل أو اضطراب أو عدم انتظام أو بطء في عمليات النمو الأساسية يؤدى أو يقود إلى صعوبات في التعلم.

وذلك من منطلق فرضية مؤداها أن النمو الإنساني عموما ونمو الجانب العقلي المعرفي فيه يخضع لسياق متتابع من المراحل تمهد فيه المرحلة السابقة للمرحلة اللاحقة ولكل منها خصائصها من حيث البنية ومن حيث الوظيفة، وعليه فان صعوبات التعلم ترجع إلى ما أطلق علية الفجوة النمائية التي تعنى البطء في نمو جوانب معينة في قدرات التلاميذ يرجع لأسباب عصبية وأنه ليس ثمة فارق نوعى كبير بين أصحاب صعوبات التعلم والعاديين، وإنما المسألة تتعلق بالتوقيت الذي يعنى أن لكل تلميذ معدله الخاص في النمو.

(نبيل عبدالفتاح، ٢٠٠٠، ٢٠)

وهناك بعض الانتقادات التي وجهت إلى هذا المدخل تتمثل في أن عمليات النمو ومعدلاته تختلف من شخص إلى آخر ومن مرحلة إلى مرحلة أخرى وذلك انطلاقا من مبدأ الفروق الفردية كما يختلف باختلاف النوع ويخضع لمجموعة من العوامل الوراثية والجينية والبيئية.

(سالم عبد القادر، ٢٠٠٥، ٧٠)

ب- المدخل العصبي النفسي:

ساد التفسير العصبي لصعوبات التعلم عند بداية تحديد هذا المجال كمجال مستقل عن بقية الإعاقات؛ حيث إن كثرة الأبحاث التي أجريت في هذا المجال أدت إلى تأسيس هذا الحقل كحقل مستقل في مجال التربية الخاصة.

(Shapiro & Rich, 1999, 23)

كما أكدت معظم تعاريف صعوبات التعلم الأصول العصبية لصعوبات التعلم حيث اعتبرت أن التعلم ينتج عن عمليات عصبية تحدث ضمن الدماغ مركز الجهاز العصبي، وبالتالي فإن أي خلل يحصل ضمن هذا الجهاز يؤثر على عملية التعلم.

(Hynd & et al, 1999, 75)

جـ- المدخل المعرفي:

يدرس علم النفس المعرفي العمليات التي تجرى في العقل أثناء التعلم أي أنه يدرس الكيفية التي يفكر بها الأفراد مستفيدا في ذلك أوجه الشبة بين عمليات معالجة المعلومات التي تجرى داخل الكمبيوتر وبين العمليات العقلية، حيث إن العقل البشرى يقوم بدور فعال في معالجة المعلومات والاحتفاظ بها واستدعائها بعد ذلك عند الحاجة بشكل مشابه تماما لما يقوم به الكمبيوتر.

(Shapiro & Rich, 1999, 32)

ويصف علم النفس المعرفي الأطفال ذوى صعوبات التعلم بطرق متعددة في ضوء النظريات المعرفية ومن هذه الطرق:

١) يتابعون التعلم بطرق سلبية ويائسة ويعزون نجاحهم أو فشلهم إلى عوامل خارجية لا يستطيعون ضبطها مثل الحظ أو النقص في القدرات.

(Daniel, 2005, 19)

٢) لديهم مشكلات تقع في الذاكرة العاملة، كما أنهم يعانون من خلل في تخزين واسترجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى.

(Chan, 1991, 10)

٣) يفتقرون إلى القدرة على توجيه الانتباه إلى مصادر المعلومات، كما أنهم يفتقرون إلى القدرة على الاحتفاظ بالانتباه لفترة طويلة.

(Conte, 1991, 69)

د- المفهوم السلوكي:

يعتمد السلوكيون في عملهم على مجموعة من المبادئ الأساسية تنص على أن السلوك مكتسب وأنه يعتمد في حدوثه على مثيرات قبلية (مثيرات ينبعث السلوك بوجودها) ومثيرات بعدية أو تعزيزيه (مثيرات تتلو السلوك).

(سالم عبد القادر، ٢٠٠٥، ٧٢)

ويركز السلوكيون عندما يتحدثون عن صعوبات التعلم على النقص في مهارات التلاميذ، وليس على النقص في معالجة المعلومات لديهم، ويصفون هؤلاء التلاميذ بأنهم يفتقرون إلى مستوى الإتقان اللازم لأداء مهارة ما أداءً سهلاً، ويطبقون استراتيجيات غير مناسبة في معالجة المهام، كما أنهم يفتقرون إلى الدافعية وفاعلية الذات.

(راضى الوقفي، ٢٠٠٣، ٣٥)

وتتجسد البرامج التربوية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم من خلال استخدام تقنيات الشرح والنمذجة والممارسة وتنظيم المهام التعليمية على نحو تسلسلي وتقديمها بطريقة تدريجية يتم فيها تعزيز كل خطوة على حدة، بحيث يكتسب المتعلم تدريجيا القدرة على توجيه سلوكه التعليمي وتكوين مصادر تعزيز ذاتية.

٦- خصائص الأطفال ذوي صعوبات التعلم:

الأفراد ذوو صعوبات التعلم عبارة عن مجموعة غير متجانسة ولديهم العديد من الخصائص المختلفة والمشتركة بينهم، وأيضا يوجد لكل فرد ما يميزه من بعض الخصائص التي ينفرد بها عن الآخرين.

ولقد اهتم الباحثون بتحديد خصائص الأفراد الذين يعانون من صعوبات التعلم التي يظهر تأثيرها واضحا على مستوى تقدم الفرد في المدرسة، ولقد أجمع الباحثون على أن هؤلاء الأطفال لديهم العديد من الخصائص منها:

أ – الخصائص المعرفية:

لقد أجريت العديد من الدراسات خلال السنوات القليلة الماضية التي تدعم الفكرة بأن الأطفال ذوي صعوبات التعلم لديهم اضطراب في نمو وتناسق في عدد من الأنشطة المعرفية، بالإضافة إلى أن هؤلاء الأطفال يعانون من قصور في بعض العمليات العقلية، مثل التنظيم المنطقي والتنسيق للمعلومات الداخلة، وكذلك حمل هذه المعلومات خارج العمليات العقلية، وأن هؤلاء الأطفال يعانون من نقص استراتجيات حل المشكلات واكتساب المعلومات.

والأطفال ذوو صعوبات التعلم غير قادرين على أن يتعلموا بالطرق التي يتعلم بها معظم الأطفال؛ ولذلك السبب من سماتهم أن لديهم اختلافاً بين التعلم الكامن والأداء الفعلي أو التحصيل الفعلي، ولذلك قد يكون من المحتمل أن مشكلتهم تكمن في نقص قدرتهم على الأداء الجيد باستقلال وهذا أيضا قد يكون لعدة أسباب أخرى تشمل:

١- عدم قدرتهم على استخدام التفكير النقدي بدون تدريب خاص.

٢- لديهم مشكلات إدراكية بصرية، وهى التي تعنى عدم الرؤية الدقيقة لما يقدم لهم.

٣- قدرتهم على التفكير ضعيفة.

٤- بالنسبة للجانب السمعي لديهم نقص في فهم الكلمات أو أجزاء من الكلمات.
(Marshall & Hynd, 1993, 27)

ومن أكثر الملامح الشائعة لذوى صعوبات التعلم هي اضطرابات الانتباه حيث إن الطلاب لا يستطيعون التركيز والانتباه للدروس لفترة طويلة ومن السهل عليهم التشتت ومن الممكن أن يظهروا نشاطا زائدا، كما أن مثل هؤلاء الطلاب تكون لديهم مشكلات في العمليات السمعية والمعلومات البصرية على سبيل المثال العديد

منهم تكون ملاحظته ضعيفة للأصوات وفى التعرف السريع على الحروف والكلمات وفى الذاكرة قصيرة المدى.

(Learner, 2000, 15)

ب- الخصائص السلوكية:

توجد بعض الخصائص السلوكية بين التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وتؤثر على مستوى تقدمهم في المدرسة وعدم قابليتهم للتعلم كما تؤثر على قدرتهم في التعامل مع الآخرين، والخصائص السلوكية الشائعة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم قد يكون شائعا بعضها لدى التلاميذ بدرجة شديدة ومنها ما يوجد بمعدل متوسط أو قليل، كما تعد الخصائص السلوكية أحد العوامل التي تستخدم في الكشف عن التلاميذ ذوى صعوبات التعلم.

كما أن الطلاب ذوى صعوبات التعلم يوجد لديهم عدم القدرة على إصدار الأحكام والصعوبة في إدراك ما يشعر به الآخرون كما أن لديهم مشكلات في العلاقات الأسرية والسلوك التوافقي كما أن لديهم مشكلة التخطيط للسلوك والقيام به كما أنه من الممكن التنبؤ بسلوكهم.

(Learner, 2000, 542)

وهناك بعض الخصائص السلوكية التي يشيع تكرارها لدى ذوى صعوبات التعلم، منها الشعور بالاستسلام والإحباط المتكرر ونقص شعوره بقيمة ذاته من جراء ضعف مستوى إنجازه التحصيلى مقارنة بزملائه، ويتميز كذلك بنقص الدافعية والانطواء والاكتئاب وعدم تحمل المسئولية وعدم النضج الانفعالي ونقص الثقة بالنفس والخوف من المدرسة بالإضافة إلى مشكلات التوافق الشخصي والاجتماعي والأسرى والمدرسي.

(نشوة نبيل، ٢٠٠٧، ٢٦)

جـ- الخصائص الاجتماعية:

توجد العديد من الدراسات التي أكدت أن العديد من التلاميذ ذوى صعوبات التعلم لديهم العديد من السلوكيات غير العادية ونقص في المهارات الاجتماعية وأن السمات الاجتماعية غاية في الأهمية؛ لأنها تؤثر على علاقتهم بوالديهم ومدرسيهم

وعلى تقدم الطفل الأكاديمي في المدرسة وعلى تكيف الطفل الاجتماعي ويظهرون نقصا في المهارات الاجتماعية.

كما توجد سمات للأطفال ذوي صعوبات التعلم منها أنهم منخفضو مفهوم الذات وأن موضع الضبط لديهم خارجي، وهؤلاء التلاميذ يميلون إلى إظهار بعض السلوكيات الشاذة التي لا تظهر من التلاميذ العاديين، وهذه السلوكيات قد تؤدى إلى توقف الأداء في الفصول الدراسية وعدم القدرة على البقاء طويلا مع الأقران، ويظهر الأطفال ذوو صعوبات التعلم مستويات مرتفعة من الاندفاع.

(Marshall & Hynd, 1993, 30)

كما يذكر خالد مطحنة (١٩٩٤) أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم أنانيون ولا يهتمون بآراء الآخرين وغير مقبولين من زملائهم، كما أن هؤلاء الأطفال لا يبالون بالتخريب داخل المنزل أو خارجه مما يحرج الأهل كما لا يبالون إذا ما سألوا شخصاً أسئلة محرجة.

(**خالد مطحنة،** ١٩٩٤، ٤٩)

كما يذكر محمد فرغلى (٢٠٠١) أن هناك عدداً من الخصائص الاجتماعية للأطفال ذوي صعوبات التعلم وهى:

- انخفاض الذكاء الاجتماعي ومهارات الاتصال اللفظي وغير اللفظي.
- ضعف الثقة بالنفس.
- يظهرون صعوبات في اكتساب أصدقاء جدد.
- سوء التوافق الاجتماعي.

(**محمد فرغلى،** ٢٠٠١، ٧)

د- الخصائص الانفعالية:

يوصف الأطفال ذوو صعوبات التعلم بأنهم مندفعون وسريعو الانفعال ويظهرون رد فعل الغضب، وأنهم متغيرو المزاج ولديهم نقص في مستوى الطموح.

ذكر بيرنيس (Bernice, 1991) أن أسر الأطفال ذوى صعوبات التعلم وصفت أبناءها بأنهم قليلا ما يبالون بانفعالاتهم ولا يحكمون تعبيراتهم الانفعالية ومتهورون وغير مبالين، وأظهرت الدراسات أن هناك معدلات عالية من السلوك الجانح بينهم، وأن قابليتهم للتورط بالشغب وإساءة المعاملة كانت أعلى بكثير من أولئك الأطفال الذين لا يعانون من صعوبات التعلم.

(Bernice, 1991, 40)

وفى دراسة أجراها (Coronado, Marco, 1996) للكشف عن مستوى القلق لذوى صعوبات التعلم أظهرت النتائج وجود فروق دالة بين ذوى صعوبات والعاديين، حيث أظهر ذوو صعوبات التعلم مستوى أعلى من القلق، كما أن الإناث أظهرن مستوى أعلى من القلق مقارنة بالذكور، كما كانت هناك فروق في الكذب بين ذوي صعوبات التعلم والعاديين حيث أظهر ذوو صعوبات التعلم ميلا للكذب أعلى من العاديين.

(Ceronado & Marco, 1996, 53)

هـ- الخصائص النفسية:

يرى جابر عبد الحميد (٢٠٠١) أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم يظهرون مشكلات تكيفية سلوكية من خلال صعوباتهم في الأداء المدرسي كالنقص في ضبط الذات وتقدير الذات تقديرا منخفضا والعلاقات الشخصية غير السليمة.

(جابر عبدالحميد، ٢٠٠١، ٢٥٠)

كما توجد بعض من الخصائص النفسية لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم:

- انخفاض تقدير الذات.
- انخفاض دافعية الانجاز.
- انخفاض مستوى الطموح.
- يظهرون ضعفا في تقدير السلوك.

٧- صعوبات التعلم وبعض المفاهيم الأخرى:

يخلط بعض الباحثين بين صعوبات التعلم وبعض المفاهيم الأخرى والمصطلحات الأخرى المتصلة بعملية التعلم كالتأخر الدراسي، بطء التعلم،

مشكلات التعلم، المعاقين تعليميا وغيرها مما يؤدى إلى سوء الفهم وأخطاء التشخيص وقلة فعالية البرامج العلاجية.

ويتمثل القاسم المشترك بين حالات صعوبات التعلم والفئات التشخيصية الأخرى في ضعف مستوى التحصيل الدراسي، وهذا يعنى أن ذوى صعوبات التعلم قد يكونون متخلفين دراسيا في مجال أكاديمي أو أكثر، إلا أن العكس غير صحيح بمعنى أنه ليس كل متخلف دراسياً يعانى من صعوبة تعلم.

(عبد المطلب القريطى، ٢٠٠٥، ٤٢٠)

أ- صعوبات التعلم والتخلف العقلي:

تشير حنان نشأت (١٩٩٤) إلى أن التخلف العقلي حالة من الخلل الوظيفي بشكل واضح في العمليات العقلية توجد متلازمة مع أشكال القصور في السلوك التكيفي أثناء فترة النمو.

(حنان نشأت، ١٩٩٤، ٩)

فالأطفال ذوو صعوبات التعلم يظهرون تباعدا واضحا في الأداء عن الأطفال العاديين في واحد أو أكثر من المجالات الأكاديمية، قد يكون مستوى الأداء الوظيفي لهؤلاء الأطفال في المجالات الأخرى مساويا تقريبا لأداء الأطفال العاديين في نفس السن هذا على عكس الأطفال المتأخرين عقليا الذين يكون أداؤهم الوظيفي منخفضا في معظم المجالات الأكاديمية والاجتماعية والنفسية إن لم يكن فيها جميعا، ففي الوقت الذي يعاني منه التلميذ ذو صعوبات التعلم من مشكلات نوعية يعاني التلاميذ المتأخرون عقليا من مشكلات تتصف بالعمومية والشمول.

(سليمان عبدالواحد، ٢٠٠٧، ٦١)

وإذا كانت صعوبات التعلم مؤداها عوامل نفسية أو ظروف أسرية تؤثر في الطفل صاحب الصعوبة، فالتخلف العقلي ناتج عن عدم اكتمال النمو العقلي وانخفاض في الذكاء بحيث يجعل الشخص عاجزا عن التعلم والتوافق مع البيئة، وبذلك فهؤلاء الأطفال أقل تعلما وبضعف توافقهم الاجتماعي.

(يعقوب موسى، ١٩٩٦، ٨٨)

فمن الضروري في صعوبات التعلم أن يكون ذكاء الطفل في المستوى المتوسط على الأقل مع وجود نقص في التحصيل لا يرجع إلى أسباب عضوية أو نقص في القدرة العقلية، بينما في التخلف العقلي تكون نسبة الذكاء أدنى من المتوسط ويوجد تخلف دراسي والتخلف الدراسي ناتج عن نقص نسبة الذكاء.

ب- صعوبات التعلم وبطء التعليم:

الفروق بين الأطفال ذوي صعوبات التعلم والأطفال بطيئي التعلم أن المتعلم البطيء مصطلح يستخدم لوصف الطفل الذي تعد قدرته على التعلم في كل المجالات متأخرة بالمقارنة بالأطفال في نفس العمر الزمني.

كما تعد إحدى النقاط المهمة في التفريق بين صعوبات التعلم وبين بطيء التعلم هو أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم يوجد لديهم تباعد بين مستوى ذكائهم وتحصيلهم الفعلي ويظهرون فشلا دراسيا غير متوقع في واحدة أو أكثر من المجالات الأكاديمية، أما بالنسبة للتلاميذ بطيئي التعلم يكون الفشل الدراسي في جميع المواد.

(Hallahan, 2002, 235)

جـ- صعوبات التعلم ومشكلات التعلم:

عدم القدرة على التعلم يصف الأطفال متوسطي الذكاء ولكن التحصيل الأكاديمي منخفض مما يرجع إلى نواحٍ نمائية، فقد يظهرون عجزا أو نقصا في مدى الانتباه وضعف في التناسق البصري الحركي وإدراك الشكل – الأرضية – النشاط الزائد – ضعف الاستدلال.

في حين أن عدم القدرة على التعلم يرجع إلى عوامل عصبية أو عوامل عاطفية أو بيئية وقد يكون نتيجة لخلل وظيفي عصبي، فقد يكون لدى غير القادر على التعلم ضعف في التخزين للمعلومات في الذاكرة والمقدرة على الاسترجاع والقدرة على إدراك الأشكال، ويظهر الطفل قصوراً في واحدة منها أو أكثر.

(السيد سليمان، ٢٠٠٣، ١٤٤)

بينما مصطلح صعوبات التعلم يصف مجموعة من التلاميذ يتمتعون بمستوى ذكاء متوسط أو أعلى من المتوسط، ولكن تحصيلهم الأكاديمي منخفض دون أن

توجد لديهم إعاقات حسية أو عقلية ويلزمهم إتباع نظام في التدريس يختلف عن المتبع مع التلاميذ العاديين، أي أن مفهوم صعوبات التعلم اعم واشمل حيث تصنف صعوبات التعلم إلى صعوبات تعلم أكاديمية وصعوبات تعلم نمائية، ويعتبر عدم القدرة على التعلم هو صعوبات تعلم نمائية.

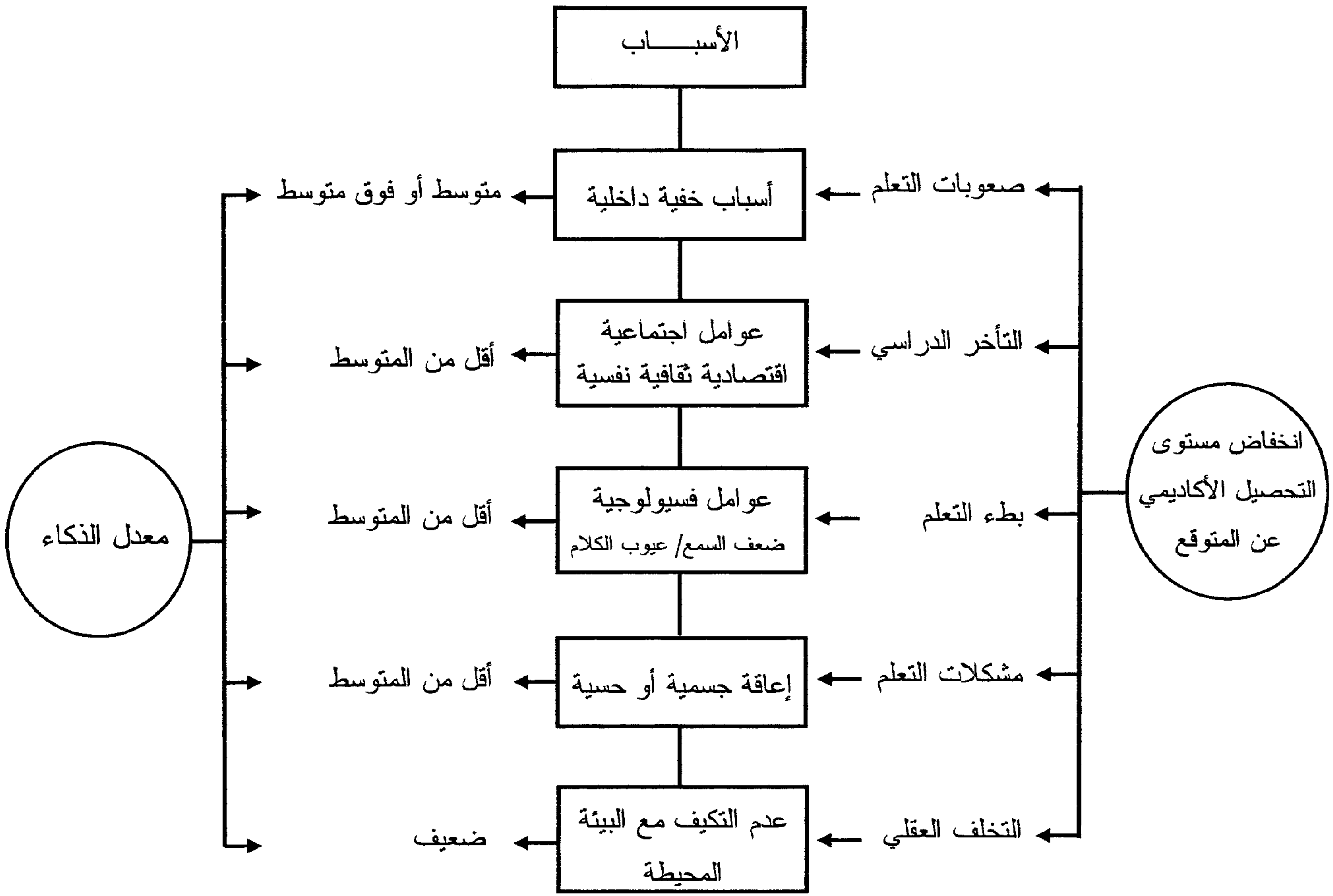
د- صعوبات التعلم والتأخر الدراسي:

مصطلح صعوبات التعلم يختلف عن مفهوم التأخر الدراسي نظرا لأن السمة الغالبة لدى الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم تكمن في المشكلات الدراسية وانخفاض التحصيل وهذا يمثل المظهر الخارجي لكلا المجالين.

ويتصف مصطلح التأخر الدراسي بالعمومية والشمول حيث يشير مصطلح التخلف الدراسي بعجز عن مسايرة زملائه بسبب ظروف بيئية أو اجتماعية أو انفعالية أو ثقافية.

كما تعد إحدى النقاط الهامة للتفريق بين صعوبات التعلم والمتأخرين هو أن أداء التلاميذ ذوى صعوبات التعلم يتغير من يوم إلى يوم ومن موقف تعليمي إلى موقف تعليمي أخر فهو تارة يكون مرتفعا وتارة يكون منخفضا في أدائه التعليمي وهو ما لا نجده عند المتأخرين دراسيا حيث يتسم أداؤهم بالانخفاض عن المتوسط بصورة تكاد شبة ثابتة أو مستقرة الانخفاض.

(السيد سليمان، ٢٠٠٣، ١٣٩)



شكل (٢) مخطط يوضح صعوبات التعلم وبعض المفاهيم الأخرى المرتبطة بها

٨- تشخيص وعلاج صعوبات التعلم:

عملية تشخيص وتقييم صعوبات التعلم تعتبر من الخطوات المهمة والأساسية التي لابد أن تتم في وقت مبكر حتى يمكن التدخل لعلاجها قبل أن يستفحل أمرها؛ إذ تشير الدراسات والبحوث إلى أن قابلية الأطفال ذوي صعوبات التعلم لإحراز أي تقدم أو نجاح تربوي تتضاءل باطراد مع تأخر الكشف على علاجهم.

فحينما لا نعمل على الاهتمام بالكشف المبكر إنما نهيئ الأسباب لنمو هؤلاء الأطفال تحت ضغط الاحباطات المستمرة والتوترات النفسية ومما تتركه من آثار مدمرة للشخصية ومما يترتب على ذلك من تداعيات تنسحب على كل من الطفل والأقران في البيت والمدرسة والمجتمع.

(فتحي الزيات، ١٩٩٨، ٢١٤)

وما من شك في أنة لكي يتم تشخيص وعلاج صعوبات التعلم يجب أن يراعى العديد من النقاط والإجراءات، فلكي يتم تشخيص الصعوبة فإن ذلك يسبقه أولا انتقاء وتحديد الأطفال ذوى صعوبة التعلم يليها بعد ذلك تشخيص موطن الصعوبة وهى مرحلة تلي تحديد الأطفال ذوى صعوبة التعلم والتعرف عليهم وفيها يعمد القائم على التشخيص على تحديد نواحي القصور ومواطن الضعف في مجال الصعوبة التي يعانى منها، وذلك بهدف تحديد واع ومفصل لكافة النواحي النوعية للصعوبة والعوامل والآثار المصاحبة تمهيدا لصياغة فروض التشخيص بصورة إجرائية.

(السيد سليمان ، ٢٠٠٣ ، ٢٨٩)

ومن هنا فإنه لكي يتم علاج صعوبات التعلم فلابد من مجموعة من الخطوات وهى:

أ- التعرف على الأطفال ذوى صعوبات التعلم.

ب-التشخيص العلاجي لصعوبات التعلم.

ج- علاج صعوبات التعلم.

أ- التعرف على الأطفال ذوي صعوبات التعلم:

يوجد عدد من الخصائص يمكن اعتبارها محكات لانتقاء الأطفال ذوى صعوبة التعلم وقد تمثلت هذه الخصائص في:

- أنه لا يصل في تحصيله إلى مستوى متساو أو متعادل مع زملائه في الصف نفسه وذلك في واحدة أو أكثر من الخبرات التعليمية المعدة بما يناسب قدرات هذا الطفل وعمره.
- وجود تباعد شديد بين مستواه التحصيلى وقدراته العقلية في فهم ما يسمع، التعبير الكتابي، المهارات الأساسية للقراءة، فهم ما يقرأ، إجراء العمليات الحسابية.
- عدم وجود أي إعاقة بصرية أو سمعية أو تخلف عقلي أو اضطراب انفعالي أو حرمان بيئي أو ثقافي أو اقتصادي.

(فيصل الزراد، ١٩٩٠، ١٣١)

ب- التشخيص العلاجي لصعوبات التعلم:

في إطار التشخيص العلاجي يضع جالا غير وآخرون ١٩٦٢ نموذجا يضع فيه الخطوات والإجراءات الدقيقة لكيفية الانتقال من التشخيص إلى العلاج بناء على أسس علمية سليمة:

١- الخطوة الأولى:

فيها يتم التعرف على الأطفال ذوى صعوبة التعلم وتمييزهم عن فئات المتعلمين الآخرين ويجب أن يتمثل هدفها في مقارنة المستوى المتوقع بالمستوى الفعلي للطفل وذلك لتحديد ما إذا كان هناك تباعدٌ دالٌ بين المستويين.

٢- الخطوة الثانية:

تتمثل هذه الخطوة في إجراء وصف سليم ومفصل للصعوبة.

٣- الخطوة الثالثة:

تتمثل هذه الخطوة في تحديد العوامل التي يمكن أن ترتبط بالصعوبة مثل هل يرتبط ضعفه في التجميع الصوتي كعملية فرعية بالقصور أو العجز أو العجز في التمييز السمعي ؟ أو هل ضعفه في التعرف على الكلمة يرجع أو يرتبط بضعف الرؤيا ؟

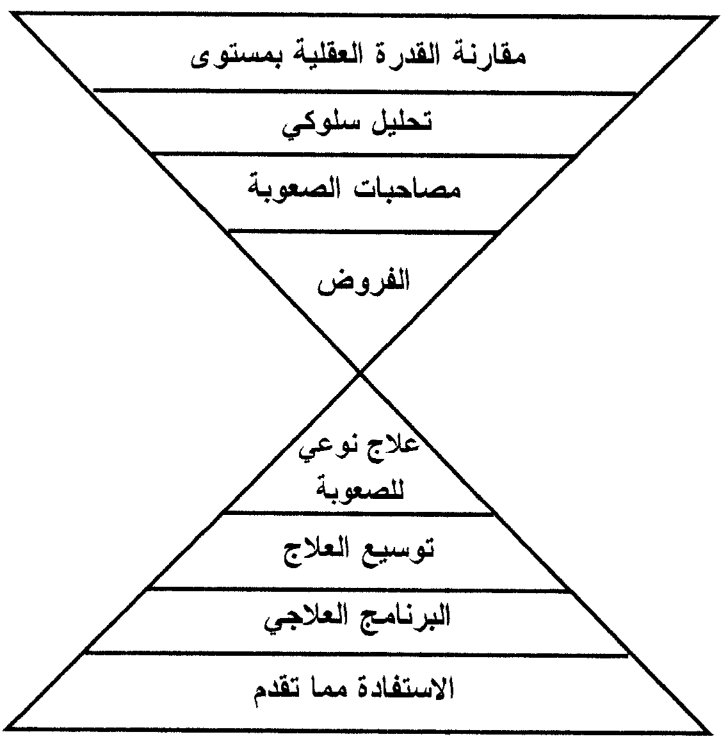
٤- الخطوة الرابعة:

وتمثل الاستفادة من الخطوات السابقة في وضع فروض تشخيصية دقيقة ومحكمة تعد أساسا لتخطيط العلاج المناسب، بحيث يقابل كل مكون تشخيصي مكون علاجي في كل مجال من مجالات الصعوبة في الفهم.

٥- الخطوة الخامسة:

يتم تطبيق العلاج من خلال تحديد واضح وتخطيط جديد لكيفية التطبيق والوسائل المستخدمة.

(السيد سليمان، ٢٠٠٣، ٢٩٨)



مخطط توضيحي لخطوات التشخيص العلاجي في نموذج جالاغير وآخرين

(السيد سليمان ، ٢٠٠٣ ، ٢٩٨)

شكل (٣)

مخطط توضيحي لخطوات التشخيص والعلاج في نموذج جالاغير وآخرين

جـ- علاج صعوبات التعلم:

لقد أثير جدل واسع في كيفية علاج صعوبات التعلم ولعل مرد هذا الجدل ذلك البون الشائع في خصائص الأطفال ذوى صعوبات التعلم وطبيعة الصعوبة ، وكيف يمكن تشخيصها وتحديدها والتعرف عليها بالإضافة إلى أنه حتى الآن مازال لا يعرف الكثير عن ماهية الصعوبة ولا أسبابها ومن هنا ظهرت مناحٍ عديدة وفنيات متنوعة لمقاومة آثار الصعوبة والتقليل من أثارها.

وبرامج التدخل في مجال صعوبات التعلم تنقسم إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهى:

١- البرامج التي تركز على العلاج:

يركز هذا النوع في علاجه لصعوبات على القصور في العمليات والنواحي الداخلية الخاصة بالطفل صاحب الصعوبة في التعلم دون التركيز على المحتوى ويشيع استخدام مثل هذه البرامج لدى أطفال المرحلة الابتدائية من الذين يعانون من صعوبات التعلم في مجال اللغة والحساب، ويسمى هذا النوع من البرامج العلاج القائم على التدريب على العملية وفيه يهتم بعلاج الضعف أو القصور لدى الطفل في عمليات أو جوانب محددة مثل الجانب النفس لغوى أو الجانب الادراكى.

(مجدي عزيز، ٢٠٠٣، ١٠٩)

وفى هذا النوع من التدخل إنما نبحث عن العملية الداخلية التي تعانى من قصور أو تأخر في النمو ومن شأنها أن تكمن خلف الأداء الذي يتسم بالضعف لدى الطفل وتتدخل في عملية تعلمه.

٢- البرامج التعويضية:

تزويد الأطفال ذوى صعوبات التعلم بالخبرة التعليمية والطرق والقنوات غير التقليدية، وذلك من خلال الاعتماد غلى المواد المسجلة والتقنيات البصرية والتعلم عن طريق الزملاء وتعديل أسلوب وفنيات التدريس بما يتناسب وأسلوب الطفل ذي صعوبة التعلم ويطلق على هذا النوع من العلاج مسمى العلاج القائم على تدريب المهارة.

(السيد سليمان، ٢٠٠٣، ٣٠٩)

والفكرة التي يستند إليها هذا النوع من التدخل إنما يقوم على التركيز مباشرة على المشكلة التي يظهرها الطفل مستندا في نظرته هذه على أن سبب المشكلة هذه هو أن الطفل لم يتلق الفرصة الملائمة للتعلم.

٣- البرامج التي تركز على المنهج البديل:

يقوم هذا النوع من البرامج في أساسه على تقديم مناهج مختلفة ومتعددة بحيث تكون هذه المناهج البديلة مناسبة للمتغيرات الخاصة بالمتعلم ذي الصعوبة في التعليم.

(السيد سليمان، ٢٠٠٣، ٣١٠)

ثانياً: المفاهيم الرياضية

تمهيد:

لما كانت الوظائف الرئيسية للتربية هي نقل الخبرات والمعارف التي توصلت إليها البشرية عبر العصور إلى الأجيال الحاضرة كي لا يبدأ الإنسان حياته من نقطة الصفر، فقد اهتم المربون بتزويد المتعلمين بالمفاهيم الأساسية التي توصلت إليها البشرية مع تعاقب الأزمنة.

والمفاهيم هي الأدوات العقلية التي نطورها لتساعدنا على مواجهة عالمنا المعقد فالعالم من حولنا يحوى تشكيلة ضخمة من المثيرات والأشياء والأشخاص والأحداث إذا لم يعمل الفرد على تبسيطها فإن فهمنا للعالم من حولنا قد يصبح أمرا مستحيلا.

(عزة خليل، ١٩٩٣، ٨)

كما أن مساعدة الطفل على تعلم المفاهيم بطريقة فعالة أمر أساسي لذا يعمل المربون على تحديد المفاهيم التي يتعلمها الأطفال في مراحل التعليم على اختلاف مستوياتهم ويبذلون جهودا كبيرة لتطوير المواد التعليمية والإجراءات التي تكفل النجاح في تعلم هذه المفاهيم.

وقد حظيت دراسة المفاهيم باهتمام كبير من علماء النفس والتربية فقد تناولوها في كتاباتهم بهدف إلقاء الضوء على جوانبها المختلفة من حيث أنواعها وخصائصها وكيفية تكوينها وتعليمها ويرجع هذا الاهتمام من جانب العلماء إلى أن المفاهيم تمثل بالنسبة للفرد أهمية حيوية لأنها تمكنه من استيعاب كم من المثيرات (المعلومات) غير محدودة من عناصر البيئة التي يعيش فيها وقد مكنه ذلك من السيطرة والهيمنة عليها وانعكس على تقدمه ورقية.

(إمام مصطفى، ١٩٩٥، ٨)

كما تعد المفاهيم من الدعائم الأساسية لعملية إعداد الطفل فالمفاهيم الأولية البسيطة إذا قدمت بطريقة مناسبة لمرحلة النمو العقلي للطفل فإن ذلك يؤدى إلى نموها عند الطفل.

(محبات ابوعميرة، ١٩٩٦، ١٦)

ونظرا للتجريد الذي تتسم به المفاهيم والمعلومات اللفظية وما يمثله ذلك من صعوبات في التعلم، لذا أصبح من الأهمية أن نفهم كيفية تطوير المفاهيم المجردة لدى الأطفال من أجل إعداد البرامج والأساليب التي تساعدهم على اكتساب هذه المفاهيم.

وسيتم في هذا القسم معالجة عدد من النقاط الأساسية وهى:

١. تعلم المفاهيم للأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة.
٢. تعريف المفهوم.
٣. أنواع المفاهيم.
٤. خصائص المفاهيم.
٥. مراحل نمو المفاهيم.
٦. العوامل المؤثرة في نمو المفاهيم.
٧. المفاهيم الرياضية.
٨. تعريف المفهوم الرياضي.
٩. تقسيم المفاهيم الرياضية.
١٠. طبيعة الرياضيات وتعليمها للطفل.
١١. أهداف تعليم الرياضيات للأطفال.
١٢. أساليب تعليم المفاهيم.

وفيما يلي عرض شامل لهذه النقاط:

١. تعلم المفاهيم للأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة:

يرى معظم المهتمين بالتربية والتعليم أن أحد الأهداف المهمة التي ينبغي أن تؤكد عليها المدارس في مختلف المواد الدراسية ومختلف المستويات التعليمية هو التأكيد على تعلم المفاهيم.

ويرى كثير من التربويين أن الطرق التي تقدم للأطفال التي تركز على زيادة نسبة ذكائهم بسرعة ليست هي الطريقة الأفضل لنمو الأطفال، بل إن البرامج والأنشطة التي تركز على زيادة مفاهيمهم الأساسية بشرط ألا يدفع الأطفال وفقا لذلك هي الأفضل.

لذلك على التعليم أن يتجه في معظمه نحو تعلم المفاهيم ؛ لأن المفاهيم تشكل القاعدة الأساسية للتعلم الأكثر تقدما كتعلم المبادئ وحل المشكلات وخاصة في مرحلة الطفولة المبكرة كون ذلك يساعد على تشكيل شخصية الطفل وتكوين مفاهميه الأساسية التي تمكنه من التعامل بنجاح مع بيئته حيث تعد فترة الطفولة المبكرة أساسية في حياة لطفل ليست لمجرد كونها سلسلة من التغيرات، بل لأنها أكثر مراحل نمو الإنسان أهمية وتأثرا فيما يليها من مراحل.
(**ملكة حسين** ، ١٩٩٥ ، ٢٠٠)

والتربويون بمختلف تخصصاتهم قد اتفقوا على أهمية وضرورة تعلم الأطفال للمفاهيم الأساسية وضرورة التدرج في تعلمها من المفاهيم الملموسة إلى المجردة ومن أمثلة ذلك (**جابر عبدالحميد، ١٩٨٤، ٣١٥) (عائش زيتون، ١٩٩٦، ٨٥) (محمد محمود، طه غانم، ١٩٩٦، ١٢٩) (دين سبتزر، ٢٠٠٤، ٥٣) (محمد حسب الله، ٢٠٠١، ٦٤)**.

وتعلم المفاهيم الأساسية للطفل يعد أمراً ضرورياً من أجل أن يتعامل مع متطلبات الحياة اليومية وتتمثل المفاهيم الأساسية بقدرة الطفل على إصدار أحكام منطقية تتعلق بأشياء وأشخاص أو مواقف فهي تساعده على فهم العلاقات بين الأشياء كالأبعاد والأماكن والحركات والكميات وتسلسل الأحداث.

٢. تعريف المفهوم:

اختلفت وجهات النظر حول تعريف المفهوم

فقد عرفه حامد زهران ١٩٩٠، بأنه فكرة مجردة منفصلة عن مظاهرها الخاصة مثلا مفهوم "ولد" يوجد كفكرة مستقلة عن الإشارة إلى ولد معين والمفاهيم

أساسية في عملية التفكير وتكوين معظم النشاط العقلي ومخزون الطفل عن المفاهيم يرتبط بصورة مباشرة بقدرته العقلية

(حامد زهران، ١٩٩٠، ٢٠٤)

ويرى رضا نصر ١٩٩٣ أن المفهوم هو مجردات تنظم عالم الأشياء والأحداث والظواهر المختلفة الطبيعية والإنسانية المتعددة في عدد من المجموعات والفئات.

(رضا نصر، ١٩٩٠، ١٥)

بينما يرى مجدي عزيز ١٩٩٧ أن المفاهيم هي عبارات أو رموز لفظية تدل على معلومات وأفكار مجردة لأشياء أو خبرات بعينها ذات صفات أو خصائص مشتركة.

(مجدي عزيز، ١٩٩٧، ٧٠)

وتعرفه كريمان بدير ٢٠٠٣ بأنه ذلك الانطباع الحسي العام الذي تمثله مجموعة أشياء أو كلمات، وهى أساسية في نقل المعلومات والمهارات المكتسبة من موقف إلى آخر ويستطيع الفرد خلالها معالجة المواقف، أي أن المفاهيم تمكن الفرد من التعليم والتمييز وتسمية الأشياء بمسمياتها بحيث تستطيع نقل أفكاره للآخرين.

(كريمان بدير، ٢٠٠٣، ١٠)

أما وزارة التربية والتعليم ٢٠٠٤، فتعرف المفهوم بأنه مجموعة من الرموز أو العناصر أو الأشياء التي تجمع بينها خصائص مشتركة ومميزة حيث يمكن أن تعطى لكل جزء منها الاسم نفسه، فالمفاهيم هي مجموعة الفئات التي يندرج في إطارها عناصر متشابهة وذات خصائص مشتركة حيث تمكن المتعلم من تصنيف هذه العناصر تحت الاسم نفسه.

(وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٤، ٦٤)

ويعرفه عبد الله خطابية ٢٠٠٥، بأنه عبارة عن مجموعة أو صنف من الأشياء أو الحوادث أو الرموز الخاصة التي تجمع معا على أساس خصائصها المشتركة التي تميزها عن غيرها من المجموعات والأصناف الأخرى

(عبدالله خطابية، ٢٠٠٥، ٣٩)

بينما يعرفه أحمد نبوي عيسى ٢٠٠٦ بأنه تصور عقلي أو فكرة عامة مجردة تعطى اسما أو لفظا يدل على ظاهرة معينة، وهو يتكون عن طريق تجميع الخصائص المشتركة التي تميز أفراد هذه الظاهرة.

(أحمد نبوي عيسى، ٢٠٠٦، ٤٣)

مما سبق يتضح لنا أنه لا يوجد تعريف جامع للمفهوم بل تعددت التعريفات واختلفت وجهات النظر حول الصفات الرئيسية للمفهوم فركز البعض على انتماء المفهوم للجانب العقلي حيث إن عملية تكوين المفهوم وتعلمها مرتبطة ارتباطا وثيقا بقاعدة أساسية وهى قدرة المتعلم على التفكير.

بينما ينظر البعض الآخر للمفاهيم على أنها مجموعة معلومات منظمة من أشياء ووقائع تشترك في خصائص معينة تميزها عن غيرها من الوقائع والأشياء ولا تستلزم بالضرورة أن تتشابك كل التفاصيل العامة والفرعية في المفهوم الواحد، ولكن يكفى أن يشير المفهوم إلى الخاصية العامة الكبرى أو العنصر المشترك.

٣. أنواع المفاهيم:

يميز فيجوتسكى Vygotsky (١٩٥٥) بين نوعين من المفاهيم:

- **المفاهيم التلقائية:** وهى تنمو نتيجة الاحتكاك اليومي للفرد بمواقف الحياة وتفاعله مع الظروف المحيطة به.
- **المفاهيم العلمية:** وهى التي تنمو نتيجة تهيئة مواقف تعليمية سواء كانت من جانب الفرد ذاته أو من جانب أو من مصدر خارجي.

(نقلا عن: كريمان بدير، ٢٠٠٣، ١٠)

أما اوزبل Ausubel (١٩٧٨) فقد أشار إلى نوعين من المفاهيم تبعا لطريقة تعامل الطفل مع الأشياء الدالة على المفهوم فهي:

- **مفاهيم أولية مادية:** وهى مفاهيم ذات الخصائص المدركة وتتكون من خلال الخبرات الحسية عندما يتعامل الطفل مع البيئة الخارجية ويتعلمها من خلال

إدراك الخصائص المرئية المتمثلة في أمثلة المفهوم مثل مفهوم كلب، برتقالة، دجاجة.

- **مفاهيم ثانوية مجردة:** وهى المفاهيم التي لا تدرك خصائصها مباشرة حيث تتكون من خلال عملية تجريد خاصية تشترك فيها المفاهيم الأولية ويتعلمها الطفل بعيدا عن المواقف الحقيقة أو الخبرات التجريبية المحسوسة بل يتم اكتسابها من خلال عملية التعلم مثل مفاهيم الكتلة والكثافة.

(مسك إسماعيل، ٢٠٠٦، ٤٤)

ويشير برونر Bruner (١٩٥٢) إلى ثلاثة أنواع من المفاهيم:

المفهوم الموحد أو الرابط:

ويعرف بمجموعة الخواص المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو المواقف، وكثيرا ما تغلب عليه الخصائص المحكية مثال ذلك مفهوم الطيور الذي يتضمن بعض المصطلحات أو الأفكار مثل أن يغطى الريش جسمها ولها أجنحة وأرجل هكذا يربط الفرد بين هذه العناصر التي يتكون منها مفهوم الطيور، وإذا انعدم أحدهما فالمفهوم لا يعتبر مفهوما صحيحا أو لا يتحقق.

المفهوم غير الموحد أو الفاصل:

وهو الذي يتضمن مجموعة من الخصائص المبعثرة من موقف لآخر مثال ذلك مفهوم المواطن الذي تختلف خصائصه من مكان لآخر فهو في مكان يعمل في مؤسسة حكومية بينما في مكان آخر هو الأب الذي يرعى شئون بيته وفى مكان أخر هو الطالب الذي يكمل تعليمه.

المفهوم العلاقة:

هو الذي يعبر عن علاقة بين خاصيتين أو أكثر من خصائص المفهوم مثل مفهوم السرعة يساوى (حاصل قسمة المسافة على الزمن) أي أن هناك علاقة بين المسافة والزمن لتكوين مفهوم السرعة.

(أمل محمد، ٢٠٠٠، ٣٤)

٤. خصائص المفاهيم:

أشار أحمد إبراهيم (١٩٩٧) إلى أن السمات المميزة للمفهوم هي:

١- يعتبر بمثابة محاولات من جانب الأفراد لتصنيف عناصر المحتوى المعرفي في فئات متفق عليها.

٢- يعتبر بمثابة تعبيرات على درجة عالية من التعميم.

٣- يعتبر بمثابة تعبيرات تم الاتفاق عليها بهدف اختزال وتبسيط المحتوى المعرفي.

(أحمد إبراهيم، ١٩٩٧، ٢٢)

ويرى محمد غالب (٢٠٠١) أن خصائص المفهوم هي التي يتكون منها المفهوم وتتحدد معالمه وشخصيته عن بقية المفاهيم الأخرى في الإطار العام لأي بنية معرفية ثم في الإطار الخاص لهذا البناء لذا يجب أن تتوافر في نوعيات المفاهيم التي تقدم للطفل كي يسهل فهمها وتعلمها.

(محمد غالب، ٢٠٠١ ، ١٥)

وهناك مجموعة من الخصائص المميزة للمفهوم هي كالتالي:

إمكانية تعلمه:

تتغير المفاهيم من البسيط إلى المعقد ومن المحسوس إلى المجرد، والوقت التي تستغرقه هذه التغيرات يعتمد على ذكاء الطفل وفرص التعلم.

(زكريا الشربينى و يسريه صادق، ٢٠٠٠، ٦٧)

عموميته:

المفاهيم عبارة عن تعميمات تنشأ من خلال تجريد بعض الخصائص المميزة وتصنيفها أي أنها ليست الأحداث الفعلية، وإنما هي تمثل بعض الجوانب من هذه الأحداث؛ إذ لم يوجد لمعظم المفاهيم مدى متسع من الخصائص بمعنى إنه لا ينطبق على شيء خاص أو موقف بل ينطبق على مجموعة من الأشياء.

(بطرس حافظ بطرس، ٢٠٠٤، ٥٥)

٥. مراحل نمو المفاهيم:

اتفق كل من (عزة خليل، ١٩٩٧، ٢٠) و(زكريا الشربيني، ويسريه صادق، ٢٠٠٠، ٧٥) على أن فيجوتسكى Vygotsky (١٩٥٥) قد توصل إلى ثلاث مراحل مستقلة لنمو المفاهيم:

١- المرحلة الغامضة التوفيقية Vague syncretic stage:

يكون أساس تجمع الطفل هنا للعناصر عشوائيا أكثر منه قائما على الاستدلال ويتم التوصل للأشياء عن طريق المحاولة والخطأ.

٢- مرحلة التفكير تعقيدات Complex stage

يكون أساس تجميع الطفل للعناصر بمحكات ليس هي الخاصيات المقصودة أو التي نقصدها، وتنطوي هذه المرحلة على خمسة مراحل فرعية:

أ. مرحلة التعقيدات المنسقة Associative:
يجمع فيها الطفل العناصر في ضوء إحدى الخصائص المشتركة.

ب. مرحلة التجمعات Collections:
يجمع فيها الطفل العناصر في ضوء ميزة مشتركة (يجمع سكين و معلقة).

ج. مرحلة التعقيدات المتسلسلة Chain:
يجمع فيها الطفل العناصر ويجعل سلسلة اختياراته الأخيرة على نفس النسق أو نفس النمو (تجمع مثلثات فيأتي أخرها لونه أحمر فيجعل كل التالي له لونه أحمر).

د. مرحلة التعقيدات المبعثرة أو المنتشرة Diffuse:
يجمع الطفل العناصر في شكل سلسلة مسهبة لا يرتبط بعضها (يجمع مكعب أحمر ثم مكعب أزرق ثم مكعب أصفر).

هـ. مرحلة أشباه المفاهيم Pseud concepts:
يدرك الطفل أنواعا من التشبيه السطحي قائم على خاصيات فيزيقية للموضوعات أو العناصر دون استيعاب الدلالة الكاملة للمفهوم وأشباه المفاهيم

غالبا نتاج للتعلم أو الحفظ الآلة أو الصم دون فهم الخصائص التي تشتمل عليها.

٣- مرحلة المفهوم الكامن Potential concept stage:

ويطلق عليها بعض الباحثين مرحلة إمكان تكوين المفهوم وفيها يستطيع الطفل أن يدرك خاصية واحدة في وقت واحد بحيث يكون غير قادر على أن يتناول كل الصفات في وقت واحد وهنا يكون قد بلغ مستوى النضج لتحصيل المفهوم.

هذا وقد أجمع كل من (مجدى عزيز، ٢٠٠٣، ٤٥) و (كمال زيتون، ٢٠٠٢، ١٧٦) على أن برونر Bruner (١٩٥٢) حدد ثلاث مراحل لتكوين المفهوم تبعا للنمو المعرفي لطلاب وهذه المراحل هي:

المرحلة الحسية أو العملية Sensory stage:

ويكون العقل هو الطريق لفهم البيئة، وذلك من خلال التفاعل المباشر مع الأشياء والمواقف في البيئة وفى هذه المرحلة يكون الطفل الكثير من المفاهيم عن طريق ربطها بأفعال أو أعمال يقوم بها بنفسه فالكرسي ما يجلس عليه والمعلقه ما يأكل بها، وهنا تبرز أهمية التدريب العملي والأداء في تشكيل المفاهيم واكتسابها.

المرحلة الصورية stage representational:

وفيها يكون الطفل مفاهيمه عن طريق الخيالية الذهنية ويستطيع أن يمثل المفاهيم بالرسم أو عن طريق صور شبه مجرده غير مرتبطة بعمل خاص، فالطفل في هذه المرحلة يستطيع رسم المعلقه دون أن يمثل لديه عملية تناول الطعام.

المرحلة الرمزية Symbolic stage:

وهى المرحلة التي يصل الطفل فيها إلى المرحلة التجريد واستخدام الرموز، حيث يحل الرمز كل الأفعال، ويرى برونر أن هناك تفاعلا مستمرا أو متبادلاً بين المراحل الثلاث.

بينما اجمع كل من (مجدى عزيز، ٢٠٠٣، ٤٥) و (خليل الخليلى وآخرون، ١٩٩٦، ١٢٣) و(فايزة مصطفى، ١٩٩١، ٥٤) أن أوزبل Ausubel (١٩٧٨)

وضح أن نمو المفاهيم يحدث في مستويات من التجريد تبدأ من مرحلة ما قبل العمليات حتى يصل إلى مرحلة العمليات وأن هناك ثلاث مراحل لنمو المفهوم عند الأطفال وهى:

المرحلة الأولى:

مرحلة ما قبل العمليات pre-operational stage ويكتسب الطفل فيها المفاهيم الأولية معتمداً على الخبرات التجريبية المحسوسة ويستطيع الطفل في هذه المرحلة استيعاب المفاهيم بشروط منها:

أ- أن تكون المفاهيم الممثلة معروفة وتستند إلى إيضاحات بصرية ومحسوسة.

ب- أن تكون خصائص المفاهيم سواء المكتشف منها بواسطة الطفل أو المقدمة إليه بواسطة المعلم تناسب طبيعة مرحلة نموه العقلي.

المرحلة الثانية:

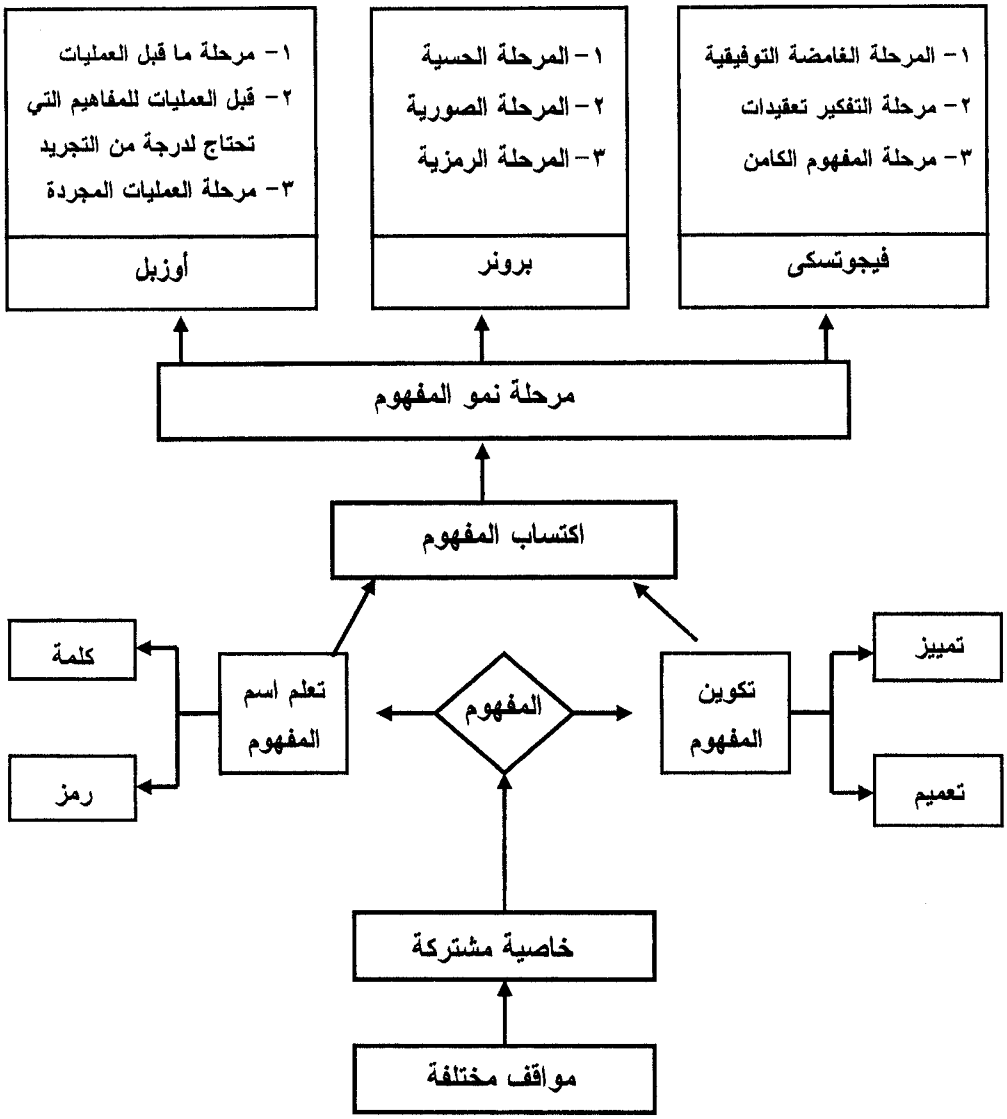
أثناء مرحلة ما قبل العمليات أيضا pre-operational stage وفيها يستطيع الأطفال اكتساب مفاهيم على درجة عالية من التجريد مثل: المفاهيم الثانوية، وهى مفاهيم يمكن تعلمها بدون مواقف حقيقية أو خبرات محسوسة ويتم اكتساب هذه المفاهيم من خلال عملية التعلم المسماة باستيعاب المفهوم وذلك من خلال التعلم الإدراكي، ونادرا ما تقدم تلك المفاهيم بخواصها المحكية ولكنها تقدم من خلال التعاريف أو سياق الكلام.

المرحلة الثالثة:

أثناء مرحلة العمليات المجردة stage Abstract وفيها يصل الأطفال لمرحلة الاكتساب المجرد للمفهوم حيث يستوعبون فيها المفاهيم المعقدة والمفاهيم الثانوية الأعلى رتبه (تجريدا).

يمثل الشكل التالي اكتساب ونمو المفاهيم عند كل من:

(فيجوتسكى – برونر – أوزبل)



(نقلاً عن: مجدي عزيز، ٢٠٠١، ٤٥)

شكل (٤)

اكتساب ونمو المفاهيم عند كل من (فيجوتسكى – برونر – أوزبل)

٦. العوامل المؤثرة في نمو المفاهيم:

توجد عوامل تؤثر على نمو المفاهيم وهذه العوامل تكون خاصة بالطفل ومن هذه العوامل:

الذكاء:

حيث يؤثر الذكاء والعمر العقلي في تكوين المفاهيم، فالطفل ذو الذكاء المرتفع يدرك جوانب الموقف بشكل أفضل من الطفل الأقل ذكاء.

العمر الزمني:

يشكل العمر الزمني عاملا حيويا في اكتساب المفاهيم، فكلما ازداد العمر الزمني للأطفال زادت إمكانية اكتسابهم للعديد من المفاهيم

الخبرات السابقة:

يتأثر تعلم المفاهيم بالخبرات السابقة للأطفال ومعلوماتهم الموجودة في كيانهم المعرفي؛ فالخبرات السابقة المتعددة تسمح للطفل برؤية العلاقات بين عناصر الموقف الجدية وتحديد إذا ما كان لتلك الخبرات علاقة به أم لا وعلى هذا يختلف الأطفال في تعلمهم للمفاهيم تبعا للحياة المحيطة بهم ونوعها.

تعتمد المفاهيم في تكوينها على خبرات الفرد السابقة؛ لأن مستوى التصور يتوقف على التعليم والخبرة بدرجة أكبر من توقفه على الذكاء، ومستوى المفهوم عند الطفل محدود يتناسب مع حاصل الخبرات التي مر بها على سبيل المثال مفهوم الطفل عن الأمانة يمكن أن ينمو إذا رأى سلوكا أمينا في عدد من المواقف المختلفة المتنوعة.

(جابر عبد لحميد، ١٩٩٩، ٩٠)

الفروق الفردية:

بين الأطفال ينبغي التعرف على الفروق الفردية بين الأطفال للاهتمام بتقديم خبرات متعددة المستويات حتى يتمكن كل طفل من البدء في المستوى الملائم له لتعلم المفاهيم وتكوين خبرات ممثلة لواقعهم اليومي واستخدام الطرق والأساليب المتعددة لتعلمها وفقا لاحتياجات الأطفال المختلفة.

الجنس:

بما أن الأطفال يتدربون منذ الطفولة المبكرة على التفكير والعمل بالأسلوب الذي يناسب أفراد الجنس الذي ينتمون إليه (التنميط الجنسي) فإن ذلك ينزع إلى الظهور في المعاني التي يربطونها بمختلف الأشياء والخبرات.

(إيمان سعد السيد، ٢٠٠٦، ٣٢)

٧. المفاهيم الرياضية:

أوضحت دراسات بياجيه أهمية كل خبرة في حياة الطفل، وأكدت أن النمو يبدأ منذ الأيام الأولى للولادة، ونجد أن إعداد الطفل وتهيئته تدريجيا لعملية التعلم أمر ضروري يتفق مع النضج التدريجي للطفل في جميع الجوانب الجسمية والاجتماعية والوجدانية، ويسهم هذا الإعداد في بناء شخصية الطفل ويمكنه من التكيف السليم مع الذات ومع الآخرين، ومن هنا يتضح أهمية أن يكون هذا الإعداد إعدادا سليما وشاملا فتهيئة الأطفال لا يجوز أن تكون في صورة مواد دراسية وإنما يجب أن تكون في صورة أنشطة مما يكسب الطفل جوانب وجدانية ويرفع من مستوى إدراكه للأشياء والأشخاص.

وتعد المفاهيم الرياضية أحد جوانب التعليم المهمة باعتبار أن المفاهيم الرياضية هي اللبنات الأساسية لبناء مادة الرياضيات، وتعتبر المفاهيم أساسا للمعرفة الرياضية ومعرفة الأطفال للمفاهيم تساعدهم على دراسة العلاقات التي بينها.

(ياسمين زيدان، ١٩٩٦، ٣٣١)

وتتبع أهمية المفاهيم الرياضية باعتبارها احد جوانب تعلم الرياضيات في التعليم الأساسي الذي يهدف إلى تزويد الطفل بالمعلومات والاتجاهات والمهارات الأساسية التي تمكنه من النمو الشامل وتعده للتعامل والتفاهم مع غيره من أفراد المجتمع.

كما أن تقديم الطفل إلى مجال الرياضيات المثير ينمى شعوره بالأشكال والنظم بالإضافة إلى تنمية قدرة الطفل في التفكير المنطقي والمقارنة والمواءمة كذلك فإنه يعنى تمكين الطفل إلى أن يصبح محققا نشطا ومعاونته في التعلم.

(عزة خليل، ١٩٩٣، ١٠٨)

٨. تعريفات المفهوم الرياضي:

اهتم كثير من العلماء والباحثين بتعريف المفهوم الرياضي وفيما يلي عرض لهذا المفهوم:

يعرف كالاهان Callahan (١٩٦٦) المفهوم الرياضي بأنه صورة ذهنية يكونها الفرد عن شيء أو حدث أو علاقة كما أنه يشتق من الخبرة الشخصية المتعلقة بالشيء الذي يكون الإنسان عنه هذا المفهوم.

(Callahan, 1966, 61)

ويعرفه دى سيسكو Dececco (١٩٧٠) المفهوم الرياضي بأنه فئة من المثيرات تميزها خصائص مشتركة هذه المثيرات قد تكون أشياء أو أحداثاً أو أشخاصاً يميز المفهوم بواسطة اسمه.

(Dececco, 1970, 388)

يعرف جانيه Gagne (١٩٧٠) المفهوم الرياضي بأنه فكرة مجردة تمكن الأفراد من تصنيف الأشياء والأحداث وتحديد إذا ما كانت هذه الأشياء والأحداث تعتبر أمثلة أو لا أمثلة لهذه الفكرة المجردة.

(Gagne, 1970, 172)

ويعرفه هندرسون Henderson (١٩٧٤) بأنه تجريد ذهني للخصائص مشتركة لمجموعة من الظواهر أو الخبرات أو الأشياء.

(Henderson, 1974, 125)

بينما يعرفه كلاوزمير Klausmeier (١٩٧٤) بأنه عملية عقلية تقوم على تنظيم المعلومات المتصلة بخواص واحدة أو أكثر من الأشياء أو الموضوعات أو العمليات التي تحددها إذا كان شيء معين أو مجموعة من الأشياء تختلف أو ترتبط بأشياء أخرى أو مجموعة من الأشياء.

(Klausmeier, 1974, 128)

وعرفه أحمد اللقانى، على الجمل (١٩٩٦) بأنه تجريد يعبر عنة بكلمة أو رمز ويشير إلى مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تتميز بسمات وخصائص مشتركة أو هو مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تجمعها فئات معينة.

(احمد اللقانى و على الجمل، ١٩٩٦، ٧)

وعرف محمد نوح (١٩٩٩) المفهوم الرياضي بأنه أنماط ذهنية - ثقافية - وجدانية وهي لغة حياة تساعدنا في فهم عالمنا ونمذجة ما يدور حولنا وهكذا يمكننا أن نشاهد تلك المفهومات الرياضية في شكل أنماط وأشياء حقيقية وواقعية.

(محمد نوح، ١٩٩٩، ٢١)

بينما عرفه إبراهيم عقيلان (٢٠٠٠) بأنه مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس أو الأحداث التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس من الخصائص المشتركة والمميزة، ويمكن أن يشار إلى المفهوم على أنه صورة عقلية تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة يتم التعرض إليها فيما بعد.

(إبراهيم عقيلان ، ٢٠٠٠ ، ١٠٩)

ويعرفه مجدي عزيز (٢٠٠١) بذلك التجريد العقلي للصفات المشتركة بين مجموعة من الخبرات أو الظواهر، لذا فإن المفاهيم الرياضية لا تكتسب قيمتها إلا من خلال التنظيم التدريجي الذي يدرس العلاقات فيما بينها.

(مجدي عزيز، ٢٠٠١، ٤١)

ويعرفه أنور عقل (٢٠٠٣) بأنه مجموعة من الخصائص أو السمات المشتركة التي تميز مجموعة من الأشياء أو الحوادث أو الرموز أو غيرها من المجموعات.

(أنور عقل، ٢٠٠٣، ٧٧)

بينما يعرفه وليم عبيد (٢٠٠٤) بأنه تكوين عقلي لخاصية مشتركة بين عدة مواقف يتم تجريدها دون ارتباط بأي من المواقف ويتم التعبير عنها بلفظ أو رمز ومن أمثلتها النقطة - التساوي - التوازي.

(وليم عبيد، ٢٠٠٤، ٩٠)

ومن خلال العرض السابق لتعريفات المفهوم الرياضي نجد أنه قد اتفقت على أن المفهوم الرياضي عبارة عن تكوين عقلي مجرد لمجموعة من الخصائص المشتركة المميزة لمجموعة من الأشياء.

ويتضح أن المفهوم الرياضي يجب أن تتوافر فيه مجموعة من المعايير حتى نطلق عليه مفهوما، وهى:

- أن يكون تجريداً لخصائص مشتركة لمجموعة من الأشياء.
- أن يكون مصطلحا أو رمزا له دلالة لفظية ويمكن تعريفة.
- أن يتسم بالشمول لإنه يشير إلى المواقف أو السمات التي تتضمنها مجموعة من الأشياء.

٩. تقسيم المفاهيم الرياضية:

تتضمن المفاهيم الرياضية ما يلي:

١- المفاهيم الانتقالية:

تمثل عملية تجريد لبعض الظواهر المادية، ويتم تدريسها بطريقة شكلية محسوسة في المراحل الأولى وبطريقة مجردة في المراحل التالية بعد إعادة بنائها، ومن أمثلة المفاهيم الانتقالية: مفهوم العدد، مفهوم المجموعة، مفهوم الحجم، الترتيب.

(مجدي عزيز، ٢٠٠١، ٤٣)

٢- المفاهيم غير المعرفة:

يتضمن أي نظام رياضي مفاهيم غير معرفة (اللامعرفات) وذلك مثل النقطة ، القطعة المستقيمة ، الخط المستقيم.

(إبراهيم عقيلان، ٢٠٠٠، ١١٠)

٣- المفاهيم المعرفة:

تنشأ نتيجة ربط أو إيجاد علاقة بين المفاهيم الأولية (المفاهيم الانتقالية والمفاهيم غير المعرفة) وتسمى هذه المفاهيم بالمفاهيم الثانوية، ومن أمثلتها: مفهوم التوازي، مفهوم التعامد، مفهوم الدائرة، مفهوم النقطة في المستوى، مفهوم النقطة في الفراغ.

(مجدي عزيز، ٢٠٠١، ٤٣)

٤- **المفاهيم التي تتعلق بالعمليات الرياضية:**

وذلك مثل مفاهيم، مفهوم المهارات الأربعة، مفهوم الاتحاد، مفهوم التقاطع، مفهوم الاحتواء، مفهوم التجزئة، مفهوم التناظر الأحادي.

(وئام إسماعيل، ٢٠٠٧، ٥٢)

٥- **المفاهيم التي تتعلق بالخواص الرياضية:**

وذلك مثل خواص: التبديل، التنسيق، التوزيع.

(إبراهيم عقيلان، ٢٠٠٠، ١١٠)

٦- **المفاهيم التي تتعلق بالعلاقات الرياضية:**

مثل عمليات التساوي والتكافؤ، التناظر الأحادي، الدوال، أدوات الربط المنطقية.

(مجدي عزيز، ٢٠٠١، ٤٣)

٧- **المفاهيم التي تتعلق بالنظام الرياضي:**

يتكون أي نظام رياضي من بديهيات، مسلمات، معرفات، حقائق، تعميمات، قوانين ونظريات، تركيب رياضي.

(مجدي عزيز، ٢٠٠١، ٤٣)

٨- **المفاهيم المكانية:**

وهى المفاهيم التي تتعلق بالاتجاهات المختلفة: فوق / تحت، يمين / شمال، داخل / خارج، قريب / بعيد.

(وئام إسماعيل، ٢٠٠٧، ٥٢)

١٠. طبيعة الرياضيات وتعليمها للطفل:

تعتبر الرياضيات من المفاهيم الصعبة تعلما وتعليما، وذلك لما تتصف به من تجريد في المفاهيم والعلاقات، فالأشياء الرياضية أشياء مجردة بعيدة عن الملموسة ومن هنا نجد أن التفكير المجرد هو روح الرياضيات، وتوضع أسس هذا التفكير المجرد في مرحلة الطفولة المبكرة، فمعظم ما يحيط بالطفل في الطبيعة مبنى على أسس رياضية، فالطفل يتصل دائما بالأشكال والأحجام والكميات واتصاله بها يمهد

للمفاهيم الرياضية ومن هنا نجد أن النمو العقلي للطفل في هذه المرحلة يحتاج إلى الجمع بين الخبرات المباشرة والخبرات المتمثلة في الوسائل السمعية والبصرية.

(مروه سليمان، ٢٠٠٧، ٧٠)

ففي البداية يمكن أن يستخدم الأطفال اثنين للإشارة إلى مجموعة الأشياء (إصبعين في كل يد) ولكن تكرار الخبرات يتطور بفهم الأطفال، أي أنه من خلال الخبرة مع الأشياء يتمكن الأطفال من فهم مدلول العدد (٢).

وتؤكد المشروعات المختلفة على أهمية الاستعانة بالوسائل التعليمية المختلفة في تدريس الرياضيات وضرورة صنعها من خامات غير مكلفة في حدود إمكانيات البيئة، هذا بالإضافة إلى استخدام الوسائل والأجهزة الحديثة كالنماذج والبرمجيات والكمبيوتر والأفلام والراديو وغيرها من الوسائل.

(أمل محمد احمد، ٢٠٠٠، ٤٣)

ويرى مجدي عزيز ٢٠٠١ أنه لكي يتعلم الطفل المفاهيم الرياضية يجب أن يكون جاهزا وراغبا وقادرا على ذلك ويحتاج إلى التوجيه والوسيلة والوقت لأجل تحقيق ذلك التعلم ويرى أيضا أنه توجد مجموعة من الشروط الأساسية لبناء المفهوم الرياضي من هذه الشروط:

١- أن يكون لدى المتعلم المعلومات الضرورية والمهارة والخبرة ليكون مهيئا لكي يتعلم المفهوم الجديد، فعندما تكون لديه خلفية يعي بها الصفات المشتركة والعلاقات وبناء الأفكار وتركيبها يستطيع أن يعمم ويجرد.

٢- أن يكون متحفزا إلى حد الرغبة في المشاركة في النشاطات التعليمية، لأن التعلم يكون مستحيلا إذا لم يستجب المتعلم إلى الموقف التعليمي.

٣- أن تكون لدى التلميذ القدرة الكافية على التعلم لكي يتمكن من المشاركة في النشاطات التعليمية.

٤- يجب أن يعطى التلميذ بعض التوجيه لكي يحافظ على الباعث والحافز ليكون التعليم فعالا موجها.

٥- يجب أن يجهز التلميذ ببعض الوسائل التعليمية كالكتب والنماذج والأفلام والوسائل التكنولوجية مثل الكمبيوتر لتقريب المفاهيم إليه حسيا.

٦- يجب أن يعطى المتعلم الوقت الكافي لكي يشارك في النشاطات التعليمية ليكتشف بنفسه المفهوم المطلوب، لأن التعلم عملية نمو تقود تدريجيا إلى الاستجابة المناسبة من حيث المستوى.

(مجدي عزيز، ٢٠٠١، ٥٤)

١١. أهداف تعلم الرياضيات للأطفال:

حددت منظمة التعليم والتوظيف بالمملكة المتحددة Department for Education Employment (DFFE) (2000) أهداف تعلم الرياضيات في فترة الطفولة المبكرة في الأتي:

١- أن يستمتع الأطفال بتعليم الرياضيات ؛ لأنها ذات غرض.

٢- التمرين على المهارات الرياضية من خلال اللعب.

٣- زيادة ثقة الأطفال بأنفسهم عن طريق الاشتراك والتحدث في النشاطات الرياضية.

٤- تطوير الفهم الرياضي من خلال القصص والأغاني والألعاب.

٥- القدرة على العد والتصنيف وعمل أنماط وتكوين علاقات وقياسات.

وأشارت محبات أبو عميرة (٢٠٠٠) إلى اهتمام وزارة التعليم بوصف مناشط تعلم المفهومات الرياضية مثل ما قبل العدد ، العلاقات التبولوجية ، المفهومات الهندسية.

(محبات أبو عميرة، ٢٠٠٠، ٢٨)

١٢. أساليب تعليم المفاهيم الرياضية:

يلعب الأسلوب الذي يتبعه المعلم دورا مهما في تعلم المفاهيم الرياضية فبواسطة الأسلوب المناسب يمكن تنمية معارف ومهارات واتجاهات التلاميذ كذلك

فإنه عن طريق تنظيم المواقف التعليمية واختيار الوسائل التعليمية واختيار الأنشطة الدراسية المختلفة يمكن تنمية القدرات المعرفية اللازمة لتعلم المفهوم الرياضي.

وتختلف أساليب تعليم المفاهيم باختلاف طبيعة المفهوم ذاته وكذلك باختلاف الموقف التعليمي (الظروف التعليمية المتاحة).

وهناك عدة أساليب لتعليم المفاهيم ومنها:

١- الاستقراء:

باعتبار أن المفهوم هو تجريد للعناصر أو الصفات المشتركة بين عدد من الحقائق، وتعلمه يبدأ بعرض مجموعة من الحقائق والمواقف ثم نتبين أوجه الشبه بينهما، وعن طريق عملية التجريد العقلي يتم التوصل إلى المفهوم.

ويتميز أسلوب الاستقراء بأنه يدرب التلاميذ على عمليات الملاحظة فالمقارنة ثم التجريد و ويربط المفهوم (وهو مجرد) بالحقائق (وهى حسية).

(صبري الدمرداش، ١٩٩٧، ٨٥)

٢- الاستنباط:

وفى هذا الأسلوب نبدأ بالمفهوم أي تعريفه أو دلالته اللفظية ثم ننتقل إلى تصنيف الحقائق الموحدة وفقا لهذا المفهوم يتميز أسلوب الاستنباط بأنه يختصر عملية التعلم كما أنه يحدد اتجاه تفكير التلاميذ بصورة مركزة.

(مروة سليمان، ٢٠٠٧، ٧٥)

وتعتبر الطريقة الاستقرائية تعتبر من أنسب طرق التدريس عندما نكون بصدد تكوين المفاهيم الرياضية حيث يتم الوصول إلى المفهوم من خلال عرض مجموعة من الحقائق والمواقف ثم نحدد أوجه التشابه بينها ثم نقوم بعملية التجريد العقلي، وكذلك عندما نكون بصدد اكتشاف بعض الأنماط الرياضية داخل إطار موضوع معين كما تتميز الطريقة الاستقرائية بأنها تدرب التلاميذ على الملاحظة والمقارنة ثم التجريد كما أنها تربط المفهوم بالحقائق أي تربط المجردات بأمور حسية.

وعلى كل فلا يمكن اعتبار أحد الأسلوبين بديلا عن الآخر فإذا كان الاستقراء يؤدى إلى تكوين المفهوم فإن الاستنباط يؤدى إلى تأكيد المفهوم وتنميته بما ييسر استخدام المفهوم في عمليات التمييز والتفسير.

وبالرغم من أهمية دراسة المفاهيم الرياضية فإن الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يعانون من قصور في دراسة المفاهيم.

فالأطفال ذوو صعوبات التعلم يعانون من قصور وتأخر في استيعاب المفاهيم مقارنة بأقرانهم العاديين حيث يأخذون وقتا أطول لفهم المصطلحات الرياضية، لذلك يجب منحهم كافة الفرص لاكتشاف وتعلم الرياضيات والاستمتاع بها ومثال على ذلك مفهوم العدد فهو يشكل صعوبة كبيرة لهم لذا ينبغي مساعدتهم عن طريق القيام بعدد من الأنشطة وربطها بالأحداث اليومية واستخدام الأدوات والأجهزة الحديثة وجعل المصطلحات المجردة أكثر مادية.

وهذا ما أكدته معظم الدراسات من أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات يعانون من مجموعة من المشكلات التي يمكن ذكر بعض منها (إدراك المفاهيم الأساسية ، اضطرابات العلاقات المكانية وصعوبة التجريد ،......).

ويتضح من ذلك أن الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، ترجع عندهم هذه الصعوبات إلى ضعف نمو المفاهيم لديهم وأن التلميذ ذا صعوبات تعلم الرياضيات يعانى من تأخر في نمو المفاهيم وتطورها مقارنة بالتلميذ العادي.

ونظرا لأهمية المفاهيم واكتسابها وضرورتها كعملية لازمة لتعلم الرياضيات لما تحتويه مقررات الرياضيات من مفاهيم كثيرة ينبغي على التلميذ الإلمام بها ودراستها حتى يستطيع تعلم الرياضيات والنجاح فيها.

وتعتبر الدراسة الحالية استجابة لتحقيق هذا المطلب الضروري من خلال استخدام الكمبيوتر في عرض وتوضيح المفاهيم الرياضية الأساسية بشكل يتناسب مع طبيعة الطفل صاحب الصعوبة في التعلم.

ثالثاً: الكمبيوتر:

تمهيد:

حينما كانت النظرة إلى التربية على أنها الوسيلة الأساسية لنقل التراث من جيل إلى جيل كان ينظر إلى المعلم على أنه ناقل المعرفة، وتنحصر وظيفته الأساسية في إلقاء المعلومات وترديدها على تلاميذه، وبهذا المفهوم كانت العملية التدريسية عبارة عن معلم يلقى وتلميذ يستمع، ونتيجة لما طرأ على التربية من تغيرات وتطورات علمية وتكنولوجية أصبحت العملية التدريسية تتضمن أنشطة وإجراءات متعددة، من أبرزها استخدام الكمبيوتر الذي استطاع أن ييسر الوصول بسرعة إلى حل كثير من المشكل التعليمية التي كان من الصعب إيجاد الحلول الملائمة لها بالوسائل التقليدية.

والكمبيوتر في حد ذاته لا يعد كتكنولوجيا تعليم ولكنه وسيلة أو أداة يمكن من خلالها إبراز أنماط عديدة من التعليم البرنامجي أو التعليم عن طريق المسابقات أو المحاكاة.

(زاهر احمد، ١٩٩٧، ٤٢١)

وقد أكدت العديد من الدراسات على اختزال زمن التعلم بالكمبيوتر مقارنة بالطرق التقليدية الأخرى وأنه يحسن استخدام الكمبيوتر في المواقف التعليمية كما أن الكمبيوتر يساعد التلاميذ على الاكتشاف بأنفسهم والاستمتاع بالتعليم وعدم السلبية بما يقوم به التلميذ من تفاعل ونشاط ومشاركة وأنه يساعد على التنسيق بين اليد والعين ويعمل على التعلم الفردي ويشجع على التفكير الابتكارى.

(عبد العظيم الفرجانى، ١٩٩٧، ١٩٤)

ويؤكد حاتم سليمان ٢٠٠١ أن التعليم باستخدام الكمبيوتر يعمل على خلق بيئة تتيح بناء المعرفة وفهم وتطوير القدرات الضرورية ومهارات معرفية عقلية عليا أي أن استخدامها يزيد من قدرة الطالب على تمييز العلاقات المختلفة كالتفكير والتفكير العلمي.

(حاتم سليمان، ٢٠٠١، ٢١)

وهذا ما أكده جاك ديلور وآخرون ١٩٩٧ بأن الكمبيوتر يساعد على إكساب المتعلم العديد من المهارات والمفاهيم كما يساعد على تنمية الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية التي تدفعه نحو المزيد من التعلم وذلك عن طريق إثراء الموقف التعليمي لأنه أداة للتعليم ووسيلة للتعلم.

(جاك ديلور، ١٩٩٧، ٢٢٢)

وشهد العقدان الماضيان اهتماماً غير مسبوق في الدول المتقدمة باستخدام التقنية في تعليم الطلبة ذوى الحاجات الخاصة فبالإضافة إلى صدور عدد من المجلات العلمية المتخصصة بالكامل في هذا المجال لا تكاد مجلة من مجلات التربية الخاصة تخلو من دراسة أو أكثر فيما يتعلق باستخدام التقنية في تربية وتأهيل الأشخاص ذوى الحاجات الخاصة، أما في الوطن العربي فبالرغم من صدور مئات المؤلفات والترجمات والدراسات ذات العلاقة بالتربية الخاصة في العقدين الماضيين فإن تكنولوجيا التربية الخاصة لم تحظ باهتمام على المستويين النظري والتطبيقي على حد سواء.

وسيتم في هذا القسم معالجة عدد من النقاط وهى:

١. برامج الكمبيوتر.
٢. عناصر برامج الكمبيوتر.
٣. خصائص برامج الكمبيوتر.
٤. مميزات استخدام الكمبيوتر في التعليم.
٥. أهمية استخدام الكمبيوتر في تعليم الأطفال.
٦. أهمية استخدام الكمبيوتر في تعليم ذوى الاحتياجات الخاصة.
٧. أهمية استخدام الكمبيوتر مع ذوى صعوبات التعلم.

١. برامج الكمبيوتر:

عرف رونالد كولا روسو وكولين اوروك (٢٠٠٤) برنامج الكمبيوتر بأنه مجموعة من الإرشادات التي تمكن الأشخاص من استخدام الحاسوب في طباعة

الأوراق أو القيام بعمليات حسابية أو القيام ببعض الرسومات المعقدة أو تعلم إحدى المجالات الجديدة أو ممارسة بعض المهارات التي تزيد طلاقة التلاميذ.

بينما يعرفه محمد الحيلة (٢٠٠١) في مجال العملية التعليمية بأنه تلك المواد التعليمية التي يتم إعدادها وبرمجتها بواسطة الكمبيوتر من أجل تعلمها، وتعتمد عملية إعدادها على نظرية سكنر المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز حيث تركز هذه النظرية على أهمية الاستجابة المستحبة من المتعلم بتعزيز إيجابي من قبل المعلم أو المبرمج.

(محمد الحيلة، ٢٠٠١، ٤٥٩)

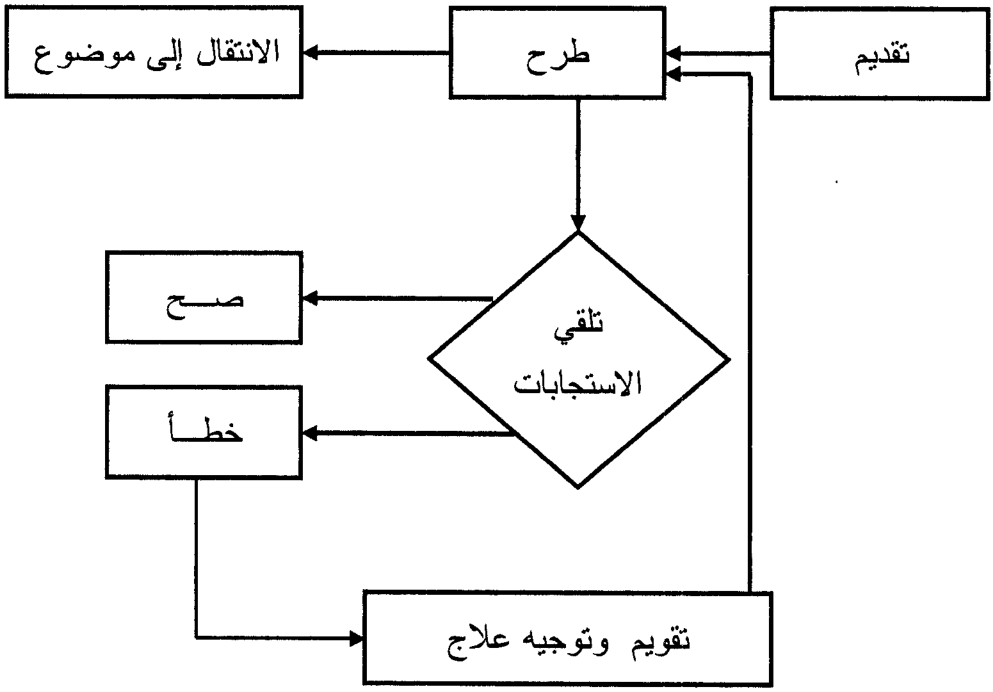
وبناء على ذلك يمكن تعريف البرنامج بأنه مجموعة من الوحدات الدراسية التي تشتمل على مجموعة من الأنشطة والتطبيقات التي يقوم بها المتعلم من أجل زيادة إتقانه لأحد الموضوعات وفق مجموعة من الإرشادات يعطيها المعلم.

وفيما يلي عرض لأنواع البرامج الإرشادية (الكمبيوتر كمعلم) التي يقدمها الكمبيوتر:

أ- أسلوب التعليم الفردي:

ويطلق على هذا النمط من البرامج عدة مسميات منها برامج الريادة وبرامج التعليم الخصوصي بالكمبيوتر، وقد بدأت هذه البرامج كمحاولة لتقديم المادة التعليمية المكتوبة باللغة اللفظية على شاشات الكمبيوتر شاشة بعد الأخرى حيث تبدأ بتقديم شرح وافٍ ومتدرج للموضوعات عن طريق الصور والرسوم وبعض لقطات الفيديو التي تكون مرتبطة بالهدف المرجو تحقيقه وتسمى ببرامج التعليم الفردي، لأن المتعلم يشعر أن الشرح موجه له بصفة خاصة مما يمكنه من المضي في التعلم وفق خطوه الذاتي وكذلك تتاح للمتعلم فرصة التعامل مع البرنامج الكمبيوتري ويتم انتقال المتعلم إلى مرحلة جديدة في البرنامج التعليمي بعد نجاحه في الخطوة السابقة.

(أمل الشحات، ٢٠٠٠، ٣٥)



محتوى برنامج التعليم الفردي

(أمل الشحات، ٢٠٠٠، ٣٥)

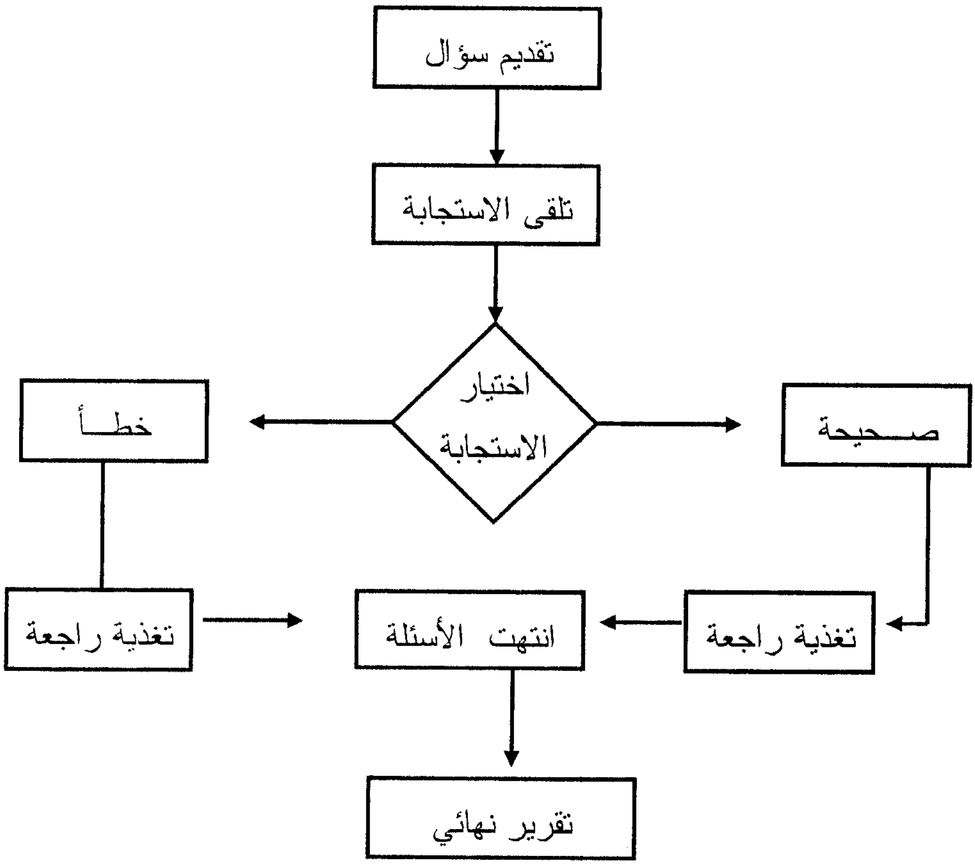
شكل (٥)
محتوى برنامج التعليم الفردي

ب- أسلوب التدريب والمران:

يهدف هذا النمط إلى تدريب المتعلم على حل التمارين واستخدام المعارف والمعلومات والمهارات التي اكتسبها بطريقة إجرائية دون أن تقدم الموضوع الدراسي أو تشرحه للمتعلم وذلك بتقديم تساؤلات وتقديم استجابات من المتعلم ثم تفيده بصحة الاستجابة أو خطئها ويستخدم هذا النمط من بعد أن يكون المتعلم قد تعرض لموقف تعليمي اكتسب عن طريقه مجموعة من المعارف والمهارات، ويسعى إلى تنمية مهاراته ومعارفه عن طريق عملية التطبيق والممارسة حتى

يتمكن من أداء مجموعة من التدريبات التي تعمل على صقل مهاراته في موضوع التعلم كما توفر برامج التدريب والمران التكرار للمتعلم كل وفق قدراته واحتياجاته وتقديمه أساليب متنوعة من التغذية الراجعة وأيضا يستطيع الكمبيوتر تقديم تقارير دقيقة عن أداء كل متعلم على حدة موضحا فيها زمن التعلم وعدد المحاولات الصحيحة والخطأ والدرجة النهائية التي حصل عليها المتعلم.

(أحمد منصور، ١٩٩٩، ٥١)



محتوى برنامج التدريب والمران

(أحمد منصور، ١٩٩٩، ٥١)

شكل (٦)

يوضح محتوى برنامج التدريب والمران

ج- أسلوب الألعاب:

مع التطور الحادث في تكنولوجيا الكمبيوتر ظهرت الألعاب التعليمية حيث يكتسب الطفل الوعي بأهمية الكمبيوتر وكيفية التعامل عن طريق اللعب ويتم بناء هذه الألعاب اعتمادا على السمع واللمس والفهم والاستمتاع حيث تقدم العديد من العروض الصوتية وكذلك الإمكانيات اللمسية ليؤثر التلميذ على تسلسل الأحداث بنفسه.

(حلمي مؤتة، ٢٠٠٢، ٩٠)

ويهدف هذا الأسلوب إلى إيجاد مناخ تعليمي يمتزج فيه التحصيل العلمي بالترفية بغرض تحقيق الإثارة والتشويق الذي يحبب التعليم إلى المتعلم وهذا النمط لا يقدم معلومات جديدة ولكنة ينمى لدى المتعلم مهارة التفكير السريع والسليم في نفس الوقت.

(Vockell & Schwartz, 1992, 33)

وصممت هذه البرامج لتجعل من التعلم والممارسة متعة حيث يكون لها القدرة على تحفيز التلاميذ الذين لا يرغبون في التعلم بالطرق الأكاديمية وتتميز بقدرتها على تعليم مهارات التفكير وتوفير الممارسة على المهارات الأكاديمية.

د- أسلوب لغة الحوار:

من خلاله يستطيع المتعلم أن يتحاور مع الكمبيوتر بصورة تفاعلية حتى يستطيع المتعلم أن يطرح بعض الأسئلة المتعلقة بموضوع معين ويحصل على إجابة لهذه الأسئلة ولكن لايزال هذا الأسلوب في إطار التجريب نظرا لتكلفته العالية واحتياجاته لتقنيات متطورة كما يقوم هذا النمط بالتقييم بناء عن أخطاء التلميذ السابقة بتحديد موقع المشكلة التي تواجه في تعلم المادة التعليمية وتوفير العلاج اللازم لهذه المشكلة أو المشكلات.

(عبداللة المناعي، ١٩٩٥، ٤٥٤)

هـ- أسلوب الاكتشاف:

في هذا النمط يقوم التلميذ بحل مشكلة معينة من خلال المحاولة والخطأ وفية يتم تنمية قدرات التلميذ على التفكير والقدرة على التحليل وإتاحة الفرصة للانتقاء

والاكتشاف وتجريب استراتيجيات بديلة وحل المشكلات دون الشعور بالخوف من ارتكابه أية أخطاء.

(سعد اليمانى، ١٩٩٦، ٢٧)

و- أسلوب حل المشكلات:

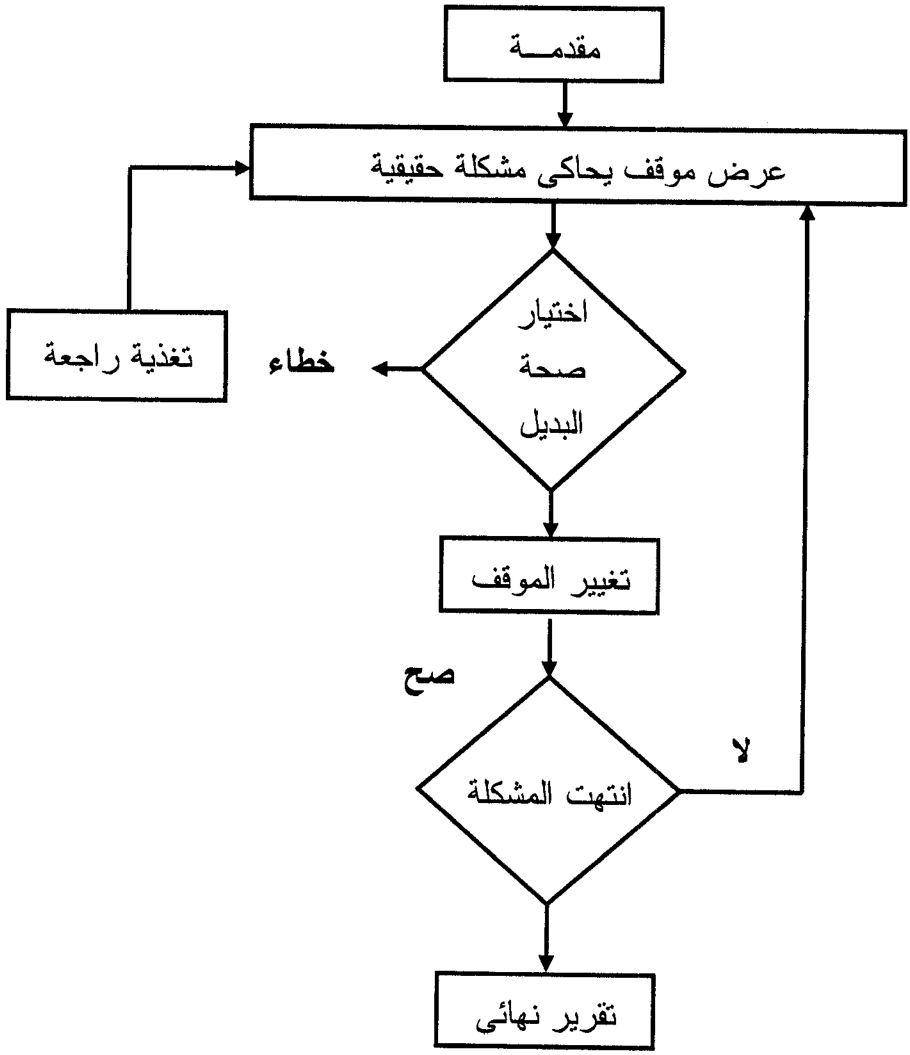
يستخدم الكمبيوتر في تنمية مهارة حل المشكلات التي تساعد الطفل على التفكير المنطقي بما يتيح له تناول الموقف بشكل إبداعي فيستخدم الكمبيوتر لحل المسائل أو إيجاد الحل الأمثل من ضمن مجموعة من الحلول.

(مدحت محمد حسن، ٢٠٠٣، ٢٦٥)

ز- أسلوب المحاكاة:

تمكن التلاميذ من المرور بمواقف الحياة الحقيقية التي يكون من الصعب أو من المستحيل أو من الخطر أن يقوم التلميذ بإجرائها في الفصل ففي هذه البرامج تقدم معلومات للتلاميذ عن الموقف الذي يمرون به وعليهم أن يقوموا بالاختيارات لتحديد مسار البرنامج ومع استمرار البرنامج في العمل يطلب من الأطفال القيام باختبارات إضافية وتصور نهايات للمتغيرات المهمة في الموقف الذي يمرون به.

(رحاب أحمد عبدالعزيز، ٢٠٠٧، ٥٧)



مثال لمحتوى برنامج محاكاة

(رحاب أحمد عبدالعزيز، ٢٠٠٧، ٥٧)

شكل (٧)

يوضح محتوى برنامج محاكاة

٢. عناصر برامج الكمبيوتر:

تتلخص عناصر برامج الكمبيوتر في:

أ- النصوص Text:

يقصد بالنص المكتوب كل ما تحتويه الشاشة من بيانات مكتوبة تعرض على المتعلم أثناء تفاعله مع البرنامج وتتكون النصوص من الكلمات والجمل والفقرات التي تعمل على عرض العناوين الرئيسية وتوظيف الأفكار أو لتعريف المستخدم بأهداف البرنامج، وقد تستخدم بأهداف البرنامج وقد تستخدم لتوجيه المتعلم أو لتقديم الرجع المناسب له.

(مسك إسماعيل، ٢٠٠٦، ٦٦)

وبرامج الكمبيوتر لا يمكن تصميمها من غير نصوص مكتوبة تظهر على هيئة فقرات على الشاشة ويستطيع مصمم البرنامج ومستخدمة أن يتحكما في أحجام الكلمات وأشكال حروفها وتوزيعها وكثافتها على الشاشة.

وتستخدم النصوص في برامج الكمبيوتر في أكثر من مجال وهى:

- في وضع خطوط عريضة للموضوعات Headline.
- استخدام القوائم Menu حيث تعطى نوع من البناء ويختار المستخدم من داخل القائمة.
- إمكانية التجول داخل البرنامج.

(ميشيل انولا، ٢٠٠٤، ١٦٩)

ب- الصوت: Sound

يقصد به اللغة المنطوقة في برامج الكمبيوتر ويلعب الصوت دورا مهماً في برامج الكمبيوتر خاصة مع الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة حيث يستخدم كثيرا كبديل أفضل من استخدام النص في العملية التعليمية وينقسم الصوت إلى:

وتتمثل الكلمات المنطوقة في برامج الكمبيوتر بإضافة الحوار والتعليقات الصوتية الموضحة للصور والرسومات الثابتة والمتحركة كما تستخدم في التوجيه والإرشاد للمتعلم وتقديم الرجع له من الطالب من خلال البرنامج.

(احمد الصواف، ٢٠٠٤، ٢٥)

ويرى السعيد نعيم (٢٠٠٣) أنه عند استخدام الموسيقى والمؤثرات الصوتية يمكن مراعاة الآتي:

- أن يكون لكل مؤثر صوتي هدف من استخدامه.
- عدم ازدحام البرنامج بالمؤثرات الصوتية.
- مراعاة استخدام الموسيقى التي تلائم البرنامج وعدم استخدام موسيقى صاخبة تثير الضوضاء أو التشويش.
- لا يستخدم الصوت مستقلا عن واجهة التفاعل المرئية بل يجب أن يتكامل مع ما يراه المستخدم على الشاشة بمعنى أن يكون هناك تلازم بين الصوت والصورة.

ج- الرسوم الثابتة Stillphics:

هي تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال تظهر في صورة رسوم بيانية خطية أو دائرية وقد تكون خرائط مساريه تتبعية أو رسومات توضيحية أو لوحات زمنية وشجرية أو رسومات وهى قد تكون منتجة بالكمبيوتر أو يتم نقلها عن طريق الماسح الضوئي.

(احمد الصواف، ٢٠٠٤، ٢٥)

د- الصور الثابتة Still Pictures:

أي لقطات ساكنة Motion Pictures يمكن عرضها لأي فترة زمنية قد تؤخذ أثناء الإنتاج من الكتب والمراجع عن طريق الماسح الضوئي، وعند نقلها إلى الكمبيوتر يمكن تصغيرها أو تكبيرها أو تلوينها والصور الثابتة هي أحد عناصر الكمبيوتر تستخدم وتوظف بتتابع معين لتكون عملا متكاملا مع مراعاة درجة الوضوح والنقاء عند استخدامها وخاصة الألوان كي يتحقق الغرض منها.

(فتح الباب سيد، ٢٠٠٠، ٥٧)

ويجب أن تكون معبرة ومتصلة بالموضوع، ولها فاعلية بمعنى أن يشعر الطالب أنه بحاجة إلى هذه المعلومة المصورة والدالة على الموقف تماما وليس مجرد صورة يكون من الأفضل عدم وجودها لأنها لا تفي بالغرض منها.

هـ- الصور المتحركة Motion Pictures:

عنصر مهم من عناصر الكمبيوتر وتظهر في لقطات فيلمية متحركة سجلت بطريقة رقمية بشكل تتابعي وتتعدد مصادرها لتشمل كاميرا الفيديو وعروض التلفزيون واسطوانات الفيديو ويمكن تسريعها وإبطاؤها وإيقافها وإرجاعها، لذا لا غنى عن إضافة الصور المتحركة إلى الكمبيوتر لأن لها الأثر العميق في الكمبيوتر حيث إنها تتميز بقوة التـــأثير والمصداقية.

(مصطفى عبد السميع، ٢٠٠٤، ٢٩٣)

ومما لاشك فيه أن الصور المتحركة لها تأثير إيجابي أكثر من الصورة الثابتة وخاصة في تربية الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة حيث تتضمن عامل التشويق وجذب الانتباه ولا ننسى أن الحركة تزيد عملية التفاعل بين المتعلم والمادة المراد تعلمها.

و- الرسوم المتحركة Animation :

وتتمثل في صورة رسوم غير متحركة في الواقع يمكن إظهارها وكأنها تتحرك عن طريق الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد أو الرسم المتحرك باللقطات أو ثلاثية الأبعاد والنوع الأول هو الأكثر شيوعا ويتم عرضها وفق تتابع زمني معين ومحدد مما يعطى الإيحاء بالحركة.

(أريك هولينجر، ١٩٩٥، ١٤٥)

وتستخدم الرسوم المتحركة في برامج الكمبيوتر لمساعدة الطلاب على تعلم بعض الأشياء المعقدة أو التي يصعب تكرارها أو إجراؤها في الواقع مثل التعبير عن المفاهيم المجردة بهدف جذب انتباه المتعلم نحو البرنامج والتنوع في أساليب عرض المفاهيم للبعد عن الرتابة والملل.

ز- الواقع الوهمي الافتراضي Virtual Reality:

ويقصد به إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة كأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها والتفاعل معها من خلال التركيز على ثلاث حواسها (السمع – البصر – اللمس) وإيجاد التكامل بين هذه الحواس يخلق عالم الحقيقة الظاهرية التي تعد محاكاة للطبيعة إذ إنها يمكن أن تحاكى نتائج الأفعال مثل قيادة سيارة أو طائرة أو جسم إنسان من الداخل ويسمى هذا بالواقع البديل ويستخدم هذا الواقع لخطورته أو لصعوبة الوصول إليه أو لإكساب الخبرة المباشرة للمتعلم باعتبارها إحدى الاستراتيجيات المهمة في التعليم أو في العروض التوضيحية ويسمى أحيانا بالحقيقة الاصطناعية.

(احمد عبد السلام، ٢٠٠١، ٧٣)

٣. خصائص برامج الكمبيوتر:

أ- التفاعلية Interactivity:

يرى بوركو فرث Borko Furth (1999) أن أحد خصائص الكمبيوتر هي التفاعلية التي يتم فيها عرض المعلومات من خلال وسائط مختلفة ومتنوعة تعمل مع بعضها في وقت واحد (الصوت مع الصورة) والتفاعل الذي يتم فيه عرض المعلومات هو جوهر نشاط الكمبيوتر، ولا يتوقف النشاط التفاعلي للكمبيوتر وإنما يتضمن أيضا تحليل المعلومات وتخزينها والتفاعل معها.

(Borko Furth, 1999, 5)

ويرى هاشم الشرنوبى (٢٠٠٠) أن التفاعلية تعنى الحوار بين طرفي الموقف التعليمي وهما المتعلم والبرنامج ويتم التفاعل بين المتعلم والعرض من خلال واجهة التفاعل التي يجب أن تكون سهلة لتجذب انتباه المتعلم فيسير في المحتوى ويتلقى التغذية الراجعة ويبحر في العرض ليكتشف ويتوصل بنفسه للمعلومات التي يحتاجها.

(هاشم الشرنوبى، ٢٠٠٢، ٥٧)

ويرى حمادة إبراهيم (٢٠٠٢) أن التفاعلية تعنى قدرة المتعلم على تحديد واختيار طريقة عرض وانسياب المعلومات والتفاعل معها والتفاعلية تضيف

الاتصال في موقف التعلم وتسمح للمتعلم بدرجة من الحرية فيستطيع أن يتحكم في معدل عرض محتوى المادة المنقولة ليختار المعدل الذي يناسبه كما يستطيع أن يختار من بين البدائل في موقف التعلم ويمكنه أن يتفرع إلى النقاط المتشابكة أثناء العرض وكذلك التحاور مع الجهاز المحتوى كما يمكنه من التجول داخل المادة المعروضة وذلك من خلال العديد من الأنشطة.

(حمادة إبراهيم، ٢٠٠٠، ٧٠)

ويفيد التفاعل في برامج الكمبيوتر في التأكيد حيث يتأكد التلميذ مما تعلمه من معلومات من خلال الأسئلة والاختبارات المتعددة التي يمر بها بالإضافة إلى أنه يعطى التلميذ فرصة للبحث والاستكشاف من خلال الأنشطة والألعاب والألغاز.

ب- الفردية Diversity:

هي مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ في استعداداتهم وقدراتهم وإمكانياتهم وخصائصهم الجسمية والعقلية وأيضا في مستوى دافعيتهم ومدى انتباههم وتفضيلاتهم العلمية ولقد صممت عروض الكمبيوتر بحيث تعتمد على الخطو الذاتي للمتعلم فهي تسمح باختلاف الوقت المخصص للمتعلم طولا وقصرا بين متعلم وآخر لقدراته واستعدادته.

(عمرو محمد جلال، ٢٠٠٠، ٢٩)

وأكدت نتائج العديد من الدراسات على أهمية مراعاة قدرات المتعلم للتحكم في البرنامج موضوع التعلم لتحقيق الفردية الكاملة للمتعلم وأهمية ذلك تحقيق ورفع القابلية للتعلم الذاتي لدى المتعلمين، وأن معظم المستحدثات التكنولوجية تسمح بتفريد المواقف التعليمية لتناسب المواقف التعليمية لتناسب الفروق الفردية بين الطلاب واختلاف قدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم السابقة.

ج – التنوع Diversity:

توافر التنوع في المثيرات التي تخاطب الحواس المختلفة وذلك من خلال التنوع في طرق وأنماط تقديم المحتوى عن طريق الصوت، الفيديو، الصور الثابتة، الرسومات المتحركة كما يظهر التنوع من خلال البدائل المتاحة أمام المتعلم في كل عرض من عروض الوسائل المتعددة.

(مدحت صالح، ٢٠٠٣، ٢٨)

ومن خلال التنوع تستثار القدرات المعرفية للمتعلمين من خلال التآزر في التأثير بين تشكليه المثيرات المتعددة التي تخاطب أكثر من حاسة عند المتعلم.

د- الكونية Globality:

تعنى إلغاء القيود الخاصة بالزمان والمكان والانفتاح على مصادر المعرفة المعلومات المختلفة والاتصال ونشر عروض الوسائل المتعددة في الأماكن المتباعدة من العالم والاتصال بها من خلال الشبكة العالمية للانترنت للحصول على المعلومات في مختلف العلوم ونشر برامج الكمبيوتر في أماكن متباعدة من العالم التي يتم فيها تبادل الخبرات والمعلومات في وقت واحد من خلال التحاور المرئي والمسموع بين عدد من الأشخاص في دول متباعدة من العالم.

(مدحت صالح، ٢٠٠٣، ٢٩)

هـ- المرونة Flexibility :

تعنى التحكم في عناصر الوسائل المتعددة بحيث يمكن إجراء أية تعديلات على عروضها سواء من خلال عمليات التصميم والإنتاج أو بعد الإنتاج بالإضافة أو بالحذف أو التغيير.

(محمود عبد الكريم، ٢٠٠٠، ٤٥)

وتعد خاصية المرونة إحدى الخصائص المهمة في برامج الكمبيوتر حيث يمكن التحكم في عناصر الكمبيوتر وإجراء التعديلات عليها سواء في عملية التصميم أو الإنتاج كما تيسر بإمكانية الحذف أو الإضافة أو التغيير عند الحاجة كي تتناسب مع جمهور المستفيدين.

و- التكاملية Integration:

تعنى المزج أو الدمج بين عناصرها المختلفة في نسيج واحد وقد أمكن تحقيق التكامل في عروض الوسائل المتعددة التعليمية في صورة وحدات تعليمية صغيرة وتشكل مكونات كل وحدة من أهداف ومحتوى وأساليب تقويم نظام متكامل والمزج بين عدة وسائط لخدمة فكرة أو مبدأ من خلال تقديم المادة التعليمية بوسائل تتكامل فيها أثناء العرض ولم يتحقق ذلك إلا من خلال استخدام الكمبيوتر في التعليم

والتدريب ويراد بالتكامل في الكمبيوتر دمج العناصر المختلفة معا لتحقيق الهدف التعليمي ويتم ذلك عن طريق تحليل المحتوى العلمي إلى مجموعة من المعلومات والحقائق والأفكار والمفاهيم ثم صياغته على هيئة عناصر تكنولوجيا الكمبيوتر بحيث يقدم كل عنصر جزءًا من الكل فإذا تم عرض عدة عناصر معا يكون التكامل، ويتم ذلك باستخدام بعض أدوات البرمجة الخاصة بإحداث التكاملية في العرض.

(على عبد المنعم، ١٩٩٧، ٢٢٩)

ز – التزامن Synchronization:

في برامج الكمبيوتر يحدث التزامن في عرض العديد من المثيرات المتنوعة البصرية والسمعية المتمثلة في تقديم مجموعة من العناصر المتنوعة التي تجمع بين الصوت والصورة في إطار من التكامل الذي يتطلب ظهور أو اختفاء عنصر من عدة عناصر من على شاشة الكمبيوتر باستخدام عدد من الوسائط التي تبدأ في الظهور على الشاشة في نفس التوقيت، وفى أوقات متفرقة بطريقة سريعة ومنظمة حسب متطلبات العرض وهذا يعنى وجود تزامن في عرض المثيرات على شاشة الكمبيوتر بمعنى التوافق بين الأحداث المختلفة في الشاشة الواحدة التي يتم عرضها.

(أسامة هنداوى، ٢٠٠٢، ٢٢)

٤. مميزات استخدام الكمبيوتر في التعليم:

أكد جودت سعادة و عادل السرطاوى (٢٠٠٣) إلى أهم مميزات استخدام الكمبيوتر في التعليم نذكر منها:

١- يقدم المادة بتدرج مناسب لقدرات المتعلمين.

٢- يوفر فرصا للتفاعل مع المتعلم مثل الحوار التعليمي.

٣- يمكن المتعلم من الاختيار وتنفيذ الأنشطة والتجارب الملائمة لميوله ورغباته.

٤- يسهل على المتعلم اختيار ما يريد تعلمه في الزمان والمكان المناسبين.

كما أضاف جيف برجر Jeff Burger (1995) أن من أهم مميزات برامج الكمبيوتر:

١- شد انتباه الطفل من خلال تحويل المعلومة إلى لعبة أو موسيقى فيديو.

٢- أن هذه البرامج تحاكى الواقع مما تجعل الأطفال يشاهدونها وهم مستمتعون؛ لذا تكون نتائجها أفضل من مشاهدة التلفزيون بالنسبة للأطفال.

٣- الإيضاح إلى جانب إمكانية التحكم في سرعة عرض البرنامج.

٤- للكمبيوتر خاصية الوصول إلى المعلومات بسهولة وتخزين كم ضخم منها.

(Jeff Burger, 1995, 11)

ويضيف مهدي سالم (٢٠٠٢) إلى أن من مميزات الكمبيوتر أنه يحاكى المواقف الحياتية التي يصعب تقليدها أو تمثيلها في الكتب.

(مهدي سالم، ٢٠٠٢، ١٦١)

كما بين أسامة هنداوى (٢٠٠٢) على أن برامج الكمبيوتر تفيد في تدريس المفاهيم والمبادئ والحقائق المجردة والمهارات العملية وغيرها من المحتويات التعليمية التي تحتاج إلى جهد كبير لفهمها واكتسابها.

(أسامة هنداوى، ٢٠٠٢، ٣٠)

وهذا أيضا ما أكده إبراهيم الفار (٢٠٠٤) من أن برامج الكمبيوتر تفيد في:

١- التدريب لاكتساب المهارات والمفاهيم.

٢- تقديم الكثير من الحلول لبعض المشكلات في شكل صورة وصوت وحركة.

٣- تقديم المحتوى العلمي بإستراتيجية تتوافق مع مبدأ الفروق الفردية.

(إبراهيم الفار، ٢٠٠٤، ٥٠)

مما سبق يتضح أن برامج الكمبيوتر بما تحويه من صور ورسوم متحركة وصور ثابتة ونصوص ليست مجرد مجموعة من المواد التعليمية التي يمكن أن يستخدمها المعلم لمساعدته في الشرح أو إضافة لما يقدمه في الدرس بل هي نظام

متكامل تحمل رؤى تربوية جديدة تمتد إلى كل من المعلم والمتعلم، فتعمل على تغيير النماذج التقليدية في أدوارها (ملقن – مستمع) وتحمل المتعلم مسئولية تعلمه كاملة كما توسع دور المدرس إلى مصمم ومشرف وموجه تربوي.

وتساعد على الوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة في اكتساب خبرات مفيدة إذا ما أحسن تصميم البرنامج ووظفت عناصره لخدمة الأهداف بعيدا عن الإبهار الفني وهى بذلك يمكن أن تحقق (٩٠ %) من الأهداف التعليمية المرجوة إذا ما أحسن توظيفها.

٥. أهمية استخدام الكمبيوتر في تعليم الأطفال:

البرامج الموجهة للأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة تتيح للطفل التفاعل القوى من خلال التعامل مع الكمبيوتر مساعدة إياه على تنمية جميع الجوانب الاجتماعية والانفعالية والجسمية والمعرفية واللغوية حتى الجانب الابتكار.

(محمد حسين، ٢٠٠٤، ٢١)

كما يستخدم الكمبيوتر بكفاءة عالية في تنمية مفاهيم الطفل حول الأشياء والعناصر المتواجدة في بيئته وإدراك العلاقات بينها والتفكير المنطقي الرياضي في صورة مبسطة، الأمر الذي يعمق مفاهيمه ويدعمها لفترة زمنية طويلة.

ويرى عاطف فهمي (٢٠٠١) أنه لكي يحدث تواصل جيد مع الطفل ومن ثم إحداث تعلم يلزم تطبيق تكنولوجيا الكمبيوتر مثل تكنولوجيا الوسائط المتعددة واستخدام الكمبيوتر المساعد في التعليم وقد يتم هذا التواصل عن طريق البصر أو السمع أو جميع الحواس كمدخل للتعلم وهذا يسمى بالتعلم الحسي الذي يجذب حواس الطفل ويزيد من قدرته على الإدراك.

(عاطف فهمي، ٢٠٠١، ١٦)

وهذا ما أكده كل من بلومان واستيفن Plowman & Stephen (2003) من أن استخدام الكمبيوتر في التعليم في المراحل المبكرة يؤدى إلى تطوير النواحي الإدراكية لدى الطفل.

(Plowman & Stephen, 2003, 149)

وعليه تؤكد العديد من الدراسات والبحوث على أهمية تعليم الأطفال باستخدام الكمبيوتر في مرحلة الطفولة المبكرة، لأن ذلك ينمى لديهم العديد من القدرات والمهارات ويساعد على تيسر عملية تعلمهم مقارنة بزملائهم الذين تعلموا بالطرق التقليدية.

وأكد سيجرس وفيرهوفن Segers & Verhoeven (2003) أن برامج الكمبيوتر لها دور فعال في العملية التعليمية ؛ لأنها تخلق عنصر التفاعل مع بين الطفل والكمبيوتر وهذا يؤدى بدوره إلى اختصار الوقت اللازم للتعلم.
(Segers & Verhoeven, 2003, 557)

كما أشارت ماجدة صالح (٢٠٠٢) إلى أن استخدام الكمبيوتر في مرحلة الطفولة المبكرة له دور فعال ومهما من حيث قدرته على تنمية المفاهيم المرتبطة بهذه المرحلة على كافة مستوياتها، فهو ينمى القدرة على التفكير والقدرة الفنية واللغوية والرياضية والاجتماعية ويساعد على اكتساب الطفل أسلوب حل المشكلات من خلال ممارسته لبعض الأنشطة والألعاب التعليمية على الجهاز، الأمر الذي ينمى مداركه ويزوده بدائرة معلوماتية قلما تتوافر له عن طريق الوسائل التقليدية.
(ماجدة صالح، ٢٠٠٢، ٥٩)

وأكدت كريمان بدير (٢٠٠١) على أن استخدام المعلمين الكمبيوتر في برامجهم والمتمثلة في استخدام مثيرات عديدة تزيد من انتباه الأطفال من أجل إدراك أوضح للموضوعات المقصودة أي تعلم أفضل .
(كريمان بدير، ٢٠٠١، ٤٠)

وتوصل فيكتور وبيتر Victor & Pieter (2000) في دراسة لهم عن التعليم باستخدام الكمبيوتر لتعليم الأطفال القراءة والتهجي في مراحل مبكرة إلى أن برامج الكمبيوتر تساعد على التعلم الذاتي إضافة إلى الإسراع في عملية التعلم من خلال عملية التفاعل بين الأطفال والكمبيوتر.
(Victor & Pieter, 2000, 181)

لذا يمكن القول إن الكمبيوتر قادر على مساعدة الأطفال المتعلمين والانتقال بهم من الملموس إلى المجرد ومن العيان إلى الرمزي، ويؤكد علم النفس النمو على

مراعاة مراحل النمو العقلي، لأن تفكير الأطفال يختلف عن تفكير الكبار اختلافا نوعيا، ومن المهم مراعاة هذا الاختلاف في إعداد المواقف التعليمية، حيث تختلف استجابات الأطفال العقلية تبعا لما يمرون به من خبرات.

مما سبق يتضح أن للكمبيوتر أهمية عظمى بالنسبة للأطفال، فهي توفر إمكانية تعليمية لكل الأطفال على اختلاف مستوياتهم الاقتصادية والاجتماعية والعقلية، والكمبيوتر – كونه لا يستطيع المحاباة أو التمييز والمفاضلة بين الأطفال على حساب بعضهم بعض – من الأمور الميسرة لتعلم خال من الاضطرابات النفسية المثيرة للشعور بالقلق والخوف داخل الفصل الدراسي.

٦. استخدام الكمبيوتر مع ذوى الاحتياجات الخاصة:

مع تعاظم ثورة المعلومات والانتشار الكبير في استخدام الكمبيوتر وشبكات المعلومات أصبح من الضروري الاستفادة من هذه المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية لذوى الاحتياجات الخاصة.

حيث يحتاج التلاميذ ذوو الاحتياجات الخاصة إلى إرشاد في ضوء حاجاتهم الفردية في كثير من الحالات وتسمح أغلب برامج الكمبيوتر للتلاميذ بالاستمرار في العمل طبقا لقدراتهم الشخصية مما ييسر لهم الاندماج في فصول التعليم العام كما يستفيد أغلب التلاميذ من ذوى الاحتياجات من التغذية المرتدة فيما يتعلق بصحة استجاباتهم حيث أنه يتم تصحيح الإجابة على الفور ومن الصعب على المعلم تقديم هذه التغذية المرتدة الفورية، ولكن أجهزة الكمبيوتر يمكنها تقديمها وتقديم الإجابات الصحيحة التي تقود التلميذ إلى الحل الصحيح.

(محمد اليماني، ٢٠٠٥، ١٤٣)

كما يتم تحفيز التلاميذ الذين لا يرغبون في القيام بأداء المهارات الحسابية والكلامية على أداء هذه المهارات والتمرس عليها من خلال برامج الألعاب التي يتيحها الكمبيوتر واستخدام أسماء التلاميذ في مثل هذه البرامج يكون من الأمور الشائعة والمحببة إلى التلاميذ.

كما يؤكد ستان (Stan 2000) على أهمية استخدام الكمبيوتر مع الأطفال ذوى الاحتياجات الخاصة ويرجع ذلك إلى أن أكثر من ٦٠ % من الوظائف في المستقبل

ستكون مرتبطة بالكمبيوتر والانترنت، وبدون مهارات التعامل مع تلك التقنية سيجد الأقليات والأفراد المهمشون من ذوى الاحتياجات الخاصة أنفسهم بعيدا عن تلك الفرص.

(Stan, 2000, 4)

كذلك يرى ديبورا وجو Debora & Jo (2003) إلى أن استخدام الكمبيوتر أصبح أمراً ضرورياً لجميع فئات المجتمع (عاديين وذوى احتياجات خاصة) أمراً حتمياً وخاصة أن المتخصصين في صناعة التكنولوجيا الحديثة ينتجون كل ما تحتاجه كل فئة حتى تلائم تخصصها أو إعاقتها.

(Debora & Jo, 2003, 2)

ويؤكد كل من منى الحديدي وجمال الخطيب (٢٠٠٥) أن الفرصة التي يتيحها الكمبيوتر لذوى الاحتياجات الخاصة من الممارسة والمراجعة تعمل على إتقان المفاهيم والعمليات الحسابية بالإضافة إلى وجود علاقة قوية بين التغذية الراجعة التي يقدمها الكمبيوتر والتقدم الذي يحرزه الطالب في تعلم المفاهيم والعمليات الحسابية.

(منى الحديدى، جمال الخطيب، ٢٠٠٥، ١٩)

٧. استخدام الكمبيوتر مع ذوى صعوبات التعلم

تتمثل إحدى أهم مزايا استخدام الكمبيوتر في مجال التربية الخاصة في الطبيعة الفردية للتعليم عبر الكمبيوتر، وكما هو معروف فالتعليم الفردي يشكل أهم أساس تقوم عليه التربية الخاصة، ولأن المعلم في الفصل لا يتوقع منه أن يجد الوقت الكافي لتفريد التعليم لذلك فإن الأدوات التي توفر له إمكانية الدعم لتنفيذ التدريس الفردي تشكل مصدر دعم كبير، والكمبيوتر هو أحد أكثر الأدوات فاعلية في تحقيق ذلك.

كما يرى جونسون وهيجارتى (Gohnson & Hegarty, 2003) أن من الفوائد الأخرى لاستخدام الكمبيوتر مع ذوى صعوبات التعلم أن لديه القابلية للتفاعل مع الطفل فالكمبيوتر يقدم مثيرا (سؤالا أو فقرة أو معلومة) ويقبل الاستجابة ويقيم تلك الاستجابة ويقدم التعزيز المناسب ومن ثم ينتقل إلى المهارة التالية المناسبة

بشكل منتظم ومتسلسل وهذا التفاعل لا ينطوي على تهديد للطالب (لا يعاقبه ولا يبنى اتجاهات سلبية نحوه) لذلك فهو يشكل وسيلة مشجعة للطلبة ذوى صعوبات التعلم الذين يصعب عليهم التواصل مع الغير أو الذين يثقل كاهلهم تاريخ طويل من الفشل والإخفاق.

(Gohnson & Hegarty, 2003, 79)

كذلك فإن البرمجيات المصممة جيدا تقدم تعليما يراعى مبادئ التعليم الفعال فالكمبيوتر يستثير الدافعية ويستخدم وسائل سمعية وبصرية ويقيم استجابات الطلاب بدقة وكذلك يسمح بتقديم التغذية الراجعة الملائمة ويشجع على الانتباه والتذكر ونقل أثر التعلم وإتاحة فرص الممارسة الكافية واللازمة لإتقان المهارات.

ويرى براون Brown (1999) أن التعلم عن طريق الكمبيوتر يطور لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم إحساسا بالاستقلالية والسيطرة، وذلك يختلف عن الخبرات اليومية لمعظم الأطفال الذين يغلب عليهم الشعور بالعجز كذلك فإنة يقدم للتلميذ الذي يتعلم ببطء مزيدا من الفقرات والممارسة الإضافية إلى أن يتقن المهارات المطلوبة.

(Brown, 1999, 30)

ولا يعانى الأطفال ذوى الصعوبات التعليمية من مظاهر عجز شديد في المهارات الأساسية فقط، ولكنهم يعانون أيضا من نقص الدافعية مما يؤثر على أدائهم، ولهذا فإن ضمان استفادتهم من التعليم يتطلب مشاركتهم في البرامج التدريبية المنفذة باستخدام الكمبيوتر.

(جمال الخطيب، ٢٠٠٥، ٧١)

وقدمت البحوث العلمية أدلة عملية كثيرة على فاعلية التدريس بمساعدة الكمبيوتر عندما يستخدم كأسلوب لدعم التعليم التقليدي وليس كبديل له في التربية العامة والخاصة على حد سواء.

ويرى فوجيل (Vogel 1993) أنه يجب تكريس التكنولوجيا الحديثة في خدمة الطلاب ذوى الإعاقات التعليمية البسيطة واستخدام هذه التكنولوجيا لمساعدتهم على

تخطى صعوباتهم التعليمية حتى يستطيعوا مواكبة زملائهم الذين في نفس أعمارهم الزمنية، لأن الطرق التقليدية بحاجة إلى وسيلة تعويضية للتعويض عن نقاط الضعف فيها، ويعد الكمبيوتر هو التعويض عن نقاط الضعف في طرق التدريس التقليدية.

(Vogel, 1993, 83)

ويرى ستينزون Stinson (2000)أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم يستمتعون باستخدام الكمبيوتر لأنهم يجدون التعلم مع الكمبيوتر أسهل وبه متعة بعيدا عن أجواء الفصل الذي لا يجد فيه التلميذ ذوى صعوبة التعلم سوى التأنيب والتوبيخ من جانب المدرس والاستهزاء من جانب زملائه، بينما الكمبيوتر يستطيع الطفل من خلاله أن يكتسب المعلومة بمصاحبة المثيرات السمعية والبصرية مما يعطى شعورا بالمتعة والاستفادة في نفس الوقت.

(Stinson, 2000, 67)

ويرى إيهاب مشالي (٢٠٠٥) أن للتعزيز الذي يلقاه الطفل من خلال تعامله مع الكمبيوتر أثاراً من خلال شعوره بالنجاح فيشبع بعض دوافعه ويؤدى إلى تنشيط جهود الطفل اللاحقة التي يقوم بها وذلك بسبب زيادة ثقة الطفل بنفسه وتشجيعه على المغامرة والمثابرة وزيادة الجاذبية التي تدفعه لموضوع التعلم وفى نفس الوقت فإن الكمبيوتر يزيد دافعية الطفل للاستفادة مما تعلمه بالفعل.

كما ترى بارسون (Barson 2006) أنه لابد من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى خدمة الأطفال ذوى صعوبات التعلم لإكساب هؤلاء الأطفال الثقة بالنفس بعيدا عن الأجواء غير الملائمة التي يعيش فيها داخل الفصل والمدرسة والبيت التي تتسم بنبذهم ونعتهم بالأغبياء مما يؤثر على مفهومهم لذواتهم بينما في برامج الكمبيوتر يتعلمون بعيدا عن أجواء التوتر والقلق.

(Barson, 2006, 44)

ويرى لارشر Larcher (2000) أنه على الرغم من قلة عدد البحوث التي تناولت استخدام الكمبيوتر في تعليم الرياضيات لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب فإنه توجد هناك تقارير إيجابية عن نجاح الكمبيوتر في مساعدة الطلاب

ذوى صعوبات تعلم الحساب، نظراً لأن برامج الكمبيوتر المعدة خصيصا لهؤلاء الأطفال تسير وفقا لقدرات كل طفل وإمكانياته.

(Larcher, 2000, 31)

ويستخدم الكمبيوتر لتعليم الطلاب ذوى صعوبات الحساب من أجل إتقان حقائق الرياضيات حيث إن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب يحتاجون إلى الاستفادة من تقنيات الكمبيوتر من أجل التغلب على نقاط الضعف التي يلاقيها هؤلاء الأطفال في الفصل الدراسي فيتم تعليمهم بأسلوب تقنى وتكنولوجي بدلا من التكرار.

كما يرى سينجلتون Singleton (2004) أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب يحتاجون إلى أن يتعلموا أساسيات الرياضيات وتقنيات حل المشكلات فالأطفال في أوائل الصفوف الابتدائية في حاجة إلى معرفة المفاهيم الرياضية الأساسية ولكن الطرق التقليدية في التعليم لا تعطى هؤلاء الفرصة لكي يسايروا زملائهم العاديين بسبب تباطؤ معدل استجاباتهم وعدم كفاءة الطرق التي تقدم لهم ويحتاج هؤلاء الأطفال إلى وقت كاف وطرق تسمح لهم بالفهم الصحيح يساير خطوهم الذاتي ويقدم الكمبيوتر لهم هذه المساعدة.

(Singleton 2004, 57)

وعلى الرغم من أن استخدام الكمبيوتر والتكنولوجيا الحديثة مع ذوى صعوبات الحساب لم تلاقش الاهتمام الكافي فإن التكنولوجيا المتاحة الآن من الممكن أن تقدم مساعدة مفيدة لبعض المشاكل التي تواجه هؤلاء الأطفال ذوى صعوبات الحساب مثل كتابة الأرقام بطريقة صحيحة ومساعدتهم على اكتساب أساسيات الرياضيات.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

القسم الأول: الدراسات التي تناولت صعوبات تعلم الحساب لـــدى الأطفال.

القسم الثاني: الدراسات التي تناولت اســتخدام الكمبيــوتر مــع الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

القسم الثالث: الدراسات التي تناولــت المفــاهيم الرياضــية مــع الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

تمهيد:

سيتم في هذا الفصل عرض أهم وأحدث الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة وسوف تعرض الدراسات في ثلاثة أقسام أساسية وهى:

أولاً: الدراسات التي تناولت صعوبات تعلم الحساب لدى الأطفال.

ثانياً: الدراسات التي تناولت استخدام الكمبيوتر مع صعوبات تعلم الحساب.

ثالثاً: الدراسات التي تناولت علاقة المفاهيم الرياضية مع صعوبات تعلم الحساب.

ونقدم فيما يلي عرضا للدراسات الداخلة بكل قسم من الأقسام السابقة:

أولاً- دراسات القسم الأول:

الدراسات التي تناولت صعوبات تعلم الحساب لدى الأطفال:

١. دراسة احمد عواد ١٩٩٢:

"تشخيص وعلاج صعوبات التعلم الشائعة في الحساب لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي".

هدفت هذه الدراسة إلى القيام بمسح شامل لأهم صعوبات التعلم والأخطاء الشائعة في مادة الحساب التي يعانى منها تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بالإضافة إلى تقديم برنامج تدريب للتدخل العلاجي في علاج صعوبات التعلم في مادة الحساب.

وتكونت العينة من ٦٠ تلميذا وتلميذة قسموا إلى مجموعتين:

الأولى ٣٠ تلميذ.

الثانية ٣٠ تلميذ.

وتمت المجانسة بين المجموعتين في الذكاء والتحصيل الدراسي وصعوبات الحساب والعوامل المرتبطة بها النوع والمستوى الاجتماعي الاقتصادي.

استخدم الباحث اختبار الذكاء المصور واستبيان تشخيص صعوبات التعلم واختبار الشخصية للمرحلة الأولى والبرنامج المقترح.

وكانت من أهم ما أظهرته نتائج الدراسة:

١) أن صعوبات التعلم في الحساب تشكل ٤٦,٢٩ % من بين عينة كلية أساسها ٢٩٦ تلميذ وتلميذة في صفوف السنة الثالثة الابتدائية.

٢) وجد أن هناك مجموعة من العوامل المصاحبة والمرتبطة بصعوبات الحساب منها سوء التغذية وضعف البصر والسمع وقصور الانتباه وقلة التركيز والخوف والقلق والهلع والاندفاع.

٣) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين الذكور والإناث في أبعاد الإدراك والذاكرة والمجموع الكلى للاستبانة لصالح الإناث كذلك فاعلية البرنامج المستخدم.

٢. دراسة هويدا حنفى محمود رضوان ١٩٩٢:

"برنامج لعلاج صعوبات التعلم القراءة والكتابة والحساب لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من التعليم الأساسي".

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أهم الصعوبات الشائعة في مجال القراءة والكتابة والحساب لدى تلاميذ الصف الرابع بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي وتحديد أهم العوامل المرتبطة بصعوبات القراءة والكتابة والحساب، وتشخيص صعوبات القراءة والكتابة والحساب بالإضافة إلى تصميم برنامج علاجي لهذه الصعوبات وتطبيقه.

اشتملت العينة على ٧٠ معلما ومعلمة بالإضافة إلى ٣٠ تلميذا وتلميذة يعانون من صعوبات تعليمية في القراءة والكتابة والحساب واستخدمت استبيان العوامل المرتبطة بصعوبات التعلم واختبار المصفوفات المتتابعة لقياس الذكاء واختبار تحصيل للقراءة والكتابة والحساب والبرنامج الذي أعد لعلاج هذه الصعوبات.

أظهرت النتائج:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي بعد التعرض للبرنامج العلاجي لصعوبات التعلم، وأن البرنامج حقق فاعليته في علاج صعوبات التعلم لدى أطفال المجموعة التجريبية.

٣. دراسة أحمد عواد ومسعد ربيع ١٩٩٥:

"الفروق بين التلاميذ العاديين وذوى صعوبات التعلم في حل المشكلة الرياضية اللفظية".

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة الفروق بين التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات تعلم الحساب والتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب في حل المشكلات الرياضية وتكونت العينة من (١٨٠) تلميذاً وتلميذة بالصف الرابع الابتدائي وطبق عليهم استبيان تشخيص صعوبات تعلم الحساب.

وأظهرت النتائج:

١- وجود فروق دالة بين المجموعتين في حل المشكلات الحسابية لصالح التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات تعلم الحساب.

٢- أن التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب يتخبطون في الحل ويستخدمون استراتيجيات متعددة ويعتمدون في إجابتهم على مفاهيم أولية لا تفيد في الحل ولا تتناسب مع عمرهم الزمني.

٤. دراسة لي سوانسون وكارول ساتش Lee – & Carol Satsh :Swanson 2001

"الذاكرة العاملة وحل المسألة الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب".

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين الذاكرة العاملة وحل المسألة الرياضية عند الأطفال ذوى صعوبات التعلم ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحثان

ثلاث مجموعات من الأطفال بلغ عددهم ٩٠ طفلاً مقسمين إلى ثلاث مجموعات كالتالي:

المجموعة الأولى: أطفال يعانون من صعوبات تعلم الحساب في عمر (١١) سنة.

المجموعة الثانية: تناظر المجموعة الأولى في السن بصرف النظر عن التحصيل

المجموعة الثالثة: تناظر المجموعة الأولى في التحصيل بصرف النظر عن السن في عمر (٨) سنوات.

واختبر الأطفال في المجموعات الثلاثة على مقياس الذاكرة العاملة وعناصر حل المسألة، دقة حل المسألة، دقة حل مسألة لفظية.

وكشفت النتائج عن:

١) أداء سيء على نحو دال للأطفال ذوى صعوبات التعلم مقارنة بأداء الأطفال في المجموعة المناظرة لهم في العمر الزمني على مقاييس دقة حل المسألة ، المعالجة الصوتية ، الذاكرة العامة ، الذاكرة اللفظية.

٢) تساوى أداء الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب مع الأطفال في المجموعة الأصغر سنا على كل مقاييس المعالجة فيما عدا الشطب الفونيمى ، تحديد أهداف المشكلة.

٣) أظهرت النتائج أن لمقاييس الذاكرة العاملة اللفظية تأثيرا دالا على دقة حل المسألة مستقلاً عن المعالجة الحسابية.

٤) يعدل تأثير الذاكرة العاملة على دقة الحل من خلال عمليات الذاكرة طويلة المدى المرتبطة بالمعارف الحسابية.

٥. دراسة أكسين Axin 2002

"المقارنة بين طريقتين لتعليم حل المشكلة الحسابية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب".

قام أكسين بدراسة مقارنة بين طريقتين تعليميتين لتعليم حل المشكلة الحسابية الكلامية لدى الطلاب ذوى صعوبات التعلم، وهدفت الدراسة إلى دراسة التأثيرات

المختلفة لنوعين من الاستراتيجيات التعليمية على اكتساب طرق لحل المشكلة الحسابية والاحتفاظ بها وتعميمها لدى الطلاب ذوى صعوبات التعلم.

حيث أن الطريقتين المتبعتين في هذه الدراسة، هما:

١- نموذج يعتمد على تدريس استراتيجية حل المشكلات بشكل صريح.

٢- نموذج يعتمد على تدريس استراتيجية تعليمية تقليدية.

وقد بلغت عينة الدراسة (٢٢) طالبا من الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم حيث تم إلحاقهم بصورة عشوائية ضمن الطريقتين المقترحتين في هذه الدراسة.

وأشارت النتائج إلى:

١) مجموعة الطلاب التي اتبعت طريقة حل المشكلات بحل صريح أظهرت تفوقا ظاهرا في التحصيل بالمقارنة مع مجموعة الطلاب التي اتبعت الطريقة التقليدية.

٢) مجموعة الطلاب التي اتبعت طريقة حل المشكلات أظهرت تفوقا واضحا في نقل طريقة الحل من مشكلة حسابية إلى مشكلة حسابية أخرى لها نفس البنية.

٦. دراسة زيلاند Zealand 2004 :

"العلاقة بين التحصيل والتنظيم الذاتي لدى الطلبة العاديين والطلبة ذوى صعوبات تعلم الحساب".

وهدفت الدراسة إلى فحص العلاقات بين التحصيل في مجال الرياضيات ومواضع الضبط والفعالية الذاتية الرياضية والتنظيم الذاتي.

وقد تكونت عينة الدراسة من (١٢٠) تلميذا وتلميذة من المراحل العمرية الواقعة بين (٦ – ١٢) سنة وتم اختيارهم من (٤) مدارس مختلفة وقد قسمت العينة إلى مجموعتين مجموعة مكونة من (١٢٠) تلميذا وتلميذة ممن لديهم صعوبات التعلم في الحساب ومجموعة مكونة من (١٢٠) تلميذا وتلميذة ممن ليس لديهم صعوبات في الحساب.

وقد طبق الباحث مجموعة من الأدوات، منها مقياس الفعالية الرياضية مقياس التنظيم الذاتي.

ومن أهم النتائج ما يلي:

١) اعتبار الفعالية الذاتية الرياضية مؤشرا مهما للتحصيل في مجال الرياضيات.

٢) أظهر التلاميذ الذين ليس لديهم صعوبة تعلم قدرة كبيرة على التعامل بطرق إستراتيجية مع العمل الأكاديمي مقارنة مع التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب.

٣) اظهر التلاميذ ذخيرة من استراتيجيات التنظيم الذاتي التي استخدموها في مجال الرياضيات وذلك على عكس التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب.

٧. دراسة خالد زيادة ٢٠٠٤:

"الفروق بين أطفال يعانون من العجز الرياضي النمائى وعاديين في عدد من المتغيرات المعرفية والحركية والانفعالية – الاجتماعية".

هدفت الدراسة إلى مقارنة لبعض الجوانب المعرفية الذاكرة (السمعية، البصرية) الانتباه (السمعي، البصري) التصور البصري المكاني والحركية (النواحي الحس حركية الدقيقة والنواحي حس حركية بوجه عام) والنفسية (مفهوم الذات والتوافق).

وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين:

١) مجموعة الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في الصفين الرابع والخامس الابتدائي (ن = ٣٦: ١٨ ذكور، ١٨ إناث) في المدارس الحكومية لوزارة التربية والتعليم.

٢) مجموعة الأطفال الأسوياء في الصفين الرابع والخامس الابتدائي (ن = ٤٠: ١٦ ذكور، ٢٤ إناث) في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم.

وأسفرت نتائج الدراسة عن:

- عدم وجود فروق دالة بين الأطفال الذكور والإناث ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في الأداء على الاختبارات التشخيصية لصعوبات تعلم الرياضيات.
- وجود فروق دالة بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات ونظرائهم الأسوياء في الأداء على الانتباه السمعي في حين لم توجد فروق دالة بين الأطفال في المجموعتين في الانتباه البصري
- وجود فروق دالة بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات ونظرائهم الأسوياء في الأداء على مهمة الذاكرة البصرية في حين لا توجد فروق دالة بين الأطفال في المجموعتين في الأداء على مهمة الذاكرة السمعية.
- وجود فروق بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات ونظرائهم الأسوياء في النشاط الحركي الزائد وفقا لتقدير المدرسين في حين لا توجد فروق دالة بين الأطفال في المجموعتين في الأداء على المهمة الحس – حركية.
- وجود فروق دالة بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات ونظرائهم الأسوياء في الأداء على مقياس التوافق النفسي وفقا لتقديرات المدرسين في حين لا توجد فروق دالة بين الأطفال في المجموعتين في الأداء على مقياس بيرز هايس لمفهوم (مفهوم الذات الأكاديمي – مفهوم الذات الاجتماعي).

٨. دراسة نواف الظفيرى ٢٠٠٥:

"الفروق بين تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين في أداء الذاكرة قصيرة المدى".

هدفت الدراسة إلى معرفة الفروق بين تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين في أداء الذاكرة قصيرة المدى وتسعى الدراسة إلى التحقق من مجموعة من الأهداف:

- أداء الذاكرة قصيرة المدى.
- الاختلاف في مهام الذاكرة قصيرة المدى.

- أكثر مهام الذاكرة قصيرة المدى أداءً.
- دور متغير الجنس في أداء الذاكرة قصيرة المدى.

وقد بلغت عينة الدراسة (٥٢) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من مدارس منطقة الجهراء التعليمية بدولة الكويت واستخدمت الدراسة مجموعة من الأدوات وهى:

- مقاييس تقدير الخصائص السلوكية.
- اختبار تحصيلي.
- مقياس الذاكرة قصيرة المدى.

وأسفرت الدراسة عن:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين في أداء المهام قصيرة المدى وهذا الفرق في مصلحة العاديين.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين وفقا لمتغير الجنس.

٩. دراسة سالم أمحمد عبد القادر ٢٠٠٥:

"الاضطرابات الادراكية وعلاقتها بنوعية صعوبات التعلم لدى عينة من تلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم الأساسي بليبيا".

هدفت الدراسة إلى التعرف على طبيعة العلاقة بين الاضطرابات الإدراكية (البصرية – السمعية) وصعوبات التعلم بشكل عام والنوعية بشكل خاص في (القراءة – الكتابة – الحساب) لدى عينة من تلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم الأساسي بليبيا.

واقتصرت الدراسة على عينة قوامها (١٤٠) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم الأساسي بمنطقة طرابلس بليبيا منهم (٧٥) تلميذا وتلميذة لديهم صعوبات تعلم في (القراءة – الكتابة – الحساب) و(٦٥) ليس لديهم صعوبات تعلم.

واستخدم الباحث من أجل تحقيق أهداف الدراسة:

الاختبارات التشخيصية لصعوبات التعلم وتشمل (القراءة – الكتابة – الحساب) اختبار المصفوفات المتتالية لرافن واختبارات الإدراك وتشمل اختبارات الإدراك السمعي واختبارات الإدراك البصري.

وكانت من أهم نتائج الدراسة:

١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ العاديين وذوى صعوبات تعلم الحساب في إدراك العلاقات المكانية.

٢) وجود فروق ذات دلالة بين صعوبات تعلم الحساب والأطفال العاديين في اختبار الإدراك البصري في كل من أبعاده (التآزر البصري الحركي – الشكل والأرضية – ثبات الشكل – الموضع في الفراغ – العلاقات المكانية).

٣) وجود فروق دالة بين نسبة المضطربين في الإدراك البصري من ذوى صعوبات تعلم الحساب ونسبة المضطربين في الإدراك البصري من العاديين بشكل عام لصالح العاديين.

٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين ذوى صعوبات تعلم الحساب بشكل عام والعاديين في درجاتهم على اختبار الإدراك السمعي لصالح مجموعة العاديين عن بعد إدراك النطق.

٥) جميع الفروق كانت دالة إحصائيا بين نسبة المضطربين في الإدراك السمعي من ذوى صعوبات تعلم الحساب بشكل عام وصعوبات الحساب النوعية (صعوبات الجمع– صعوبات تعلم الطرح– صعوبات تعلم الضرب– صعوبات تعلم القسمة) ونسبة المضطربين في الإدراك من العاديين لصالح العاديين.

١٠. دراسة علاء الجندي ٢٠٠٦:

"أثر استخدام التعلم للإتقان على تحصيل التلاميذ ذوى صعوبات التعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية".

هدفت الدراسة إلى معرفة استراتيجيات التعلم للإتقان لعلاج صعوبات تعلم الحساب والتحقق من أثر استخدام الاستراتيجيات التعلم للإتقان على تحصيل التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في الصف الرابع الابتدائي.

وقام الباحث بإعداد وحدات تعليمية للتغلب على صعوبات تعلم الحساب في ضوء استراتيجيات التعلم للإتقان.

وقد قام الباحث باختيار عينة الدراسة وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة وطبق اختبار الذكاء الإعدادي "السيد خيري" على المجموعتين التجريبية والضابطة وتم استبعاد الحاصلين على أقل من ٩٠ باعتبارهم منخفضي الذكاء، وبذلك بلغ عدد تلاميذ المجموعة التجريبية (٢٩) بينما بلغ عدد تلاميذ المجموعة الضابطة (٣٠) تلميذاً.

وتم تطبيق البرنامج التدريبي المعد على تلاميذ المجموعة التجريبية.

أظهرت النتائج:

فاعلية البرنامج حيث حقق (٨٠%) على الأقل من تلاميذ المجموعة التجريبية مستوى تحصيلياً لا يقل عن (٧٥%) في التطبيق البعدي للاختبار التشخيصي على مستويات (التذكر – الفهم – التطبيق – التحصيل ككل).

١١. دراسة صوفيا ياسين ٢٠٠٦:

"أثر استخدام استراتيجيات التنظيم الذاتي على تنمية مهارة حل المشكلة الحسابية لدى التلاميذ من ذوى صعوبات التعلم في الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي".

هدفت الدراسة إلى التعرف على اثر البرنامج المقترح في تنمية مهارة حل المشكلة الحسابية (فهم المشكلة الحسابية، وضع خطة لحل المشكلة، تقويم الحل) لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب.

وقد تم إجراء الدراسة على عينة مكونة من (٣٠) تلميذا وتلميذة من التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين (ضابطة – تجريبية)

حيث بلغ عدد كل منهم (١٥) تلميذا وتلميذة وتم تطبيق مجموعة من الأدوات منها اختبار الذكاء المصور واختبار تحصيلي في وحدة الكسور العشرية واختبار مهارات حل المشكلات الحسابية، وقد قامت الباحثة بالتأكد من تكافؤ المجموعتين في العمر الزمني الذكاء ومهارة حل المشكلات وبعد ذلك قامت الباحثة بتنفيذ أنشطة البرنامج على تلاميذ المجموعة التجريبية.

ثم قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارة حل المشكلات الحسابية على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة بهدف التعرف على أثر البرنامج المقترح على تلاميذ المجموعة التجريبية.

وقد أظهرت النتائج:

١- وجود تحسن في مهارة حل المشكلات لدى التلاميذ في المجموعة التجريبية.

٢- وجود فروق بين أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارة حل المشكلة الحسابية.

تعقيب على الدراسات التي تناولت صعوبات تعلم الحساب:

تناولت هذه المجموعة من الدراسات أهم الخصائص والسمات المعرفية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب ومعرفة أهم الاضطرابات المعرفية التي تحدث في الجوانب المعرفية ومقارنه أهم الجوانب المعرفية بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب والأطفال العاديين لكي نستطيع من خلال تلك المقارنات إلى الاكتشاف المبكر لحالات صعوبات تعلم الحساب.

كما تناولت بعض هذه الدراسات استراتيجيات وطرق متعددة للتغلب على نقاط الضعف التي يعانى منها الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب وتطبيق البرامج التربوية والتعليمية المختلفة على حسب نوعية الصعوبة التي يواجهها الطفل ذوى صعوبة تعلم الحساب.

كما تناولت بعض من الدراسات طريقة حل المشكلة الحسابية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب ومقارنة طرق حل المشكلة الحسابية لدى كل من الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم الحساب والأطفال العاديين.

ثانياً- دراسات القسم الثاني:

دراسات تناولت استخدام الكمبيوتر مع الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب:

١. دراسة رايت واندرسون (Wright& Anderson) 1987:

"الكمبيوتر ودوره في تعليم الرياضيات لدى الأطفال ذوي الصعوبات الحادة في الرياضيات".

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على ما إذا كان استخدام الكمبيوتر كمساعد للعملية التعليمية ذا أثر فعال ومفيد عما لو كان التعلم بواسطة المدرس فقط، وذلك بالنسبة لتعليم الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم الحساب، وطبق البحث على (١٨) طفلا من مدرسة خاصة للأطفال الذين يعانون من صعوبات في التعلم وتتراوح أعمارهم ما بين (٤- ٨) سنوات، وقد قسم الأطفال إلى

١) مجموعة الكمبيوتر/ المدرس.

٢) المجموعة الضابطة.

وقد اختيرت موضوعات التعلم من كتب الأطفال التي يدرسونها بالطريقة التقليدية وتقديمها بطريقة مثيرة وشيقة باستخدام الكمبيوتر واستخدام المثيرات السمعية والبصرية المختلفة التي جذبت انتباه الأطفال إليها، وإلى مواضيع التعلم المقدمة على الكمبيوتر وكان الحكم على الأطفال من خلال الإجابة على اثنتي عشر مسألة بدون خطأ.

وكانت نتيجة البحث أن استخدام الكمبيوتر كان له أثر فعال في التعلم فقد أحدث زيادة كبيرة في التحصيل الأكاديمي للأطفال وذلك مقارنة بأطفال المجموعة الضابطة.

٢. دراسة بيركنز Perkins 1988:

"أثر استخدام التعلم باستخدام الكمبيوتر في تعلم تلاميذ الصف الرابع والسابع على استيعاب التلاميذ لبعض الموضوعات الرياضية التي تتميز تحصيلها بالانخفاض".

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر استخدام التعلم باستخدام الكمبيوتر في تعلم تلاميذ الصف الرابع والسابع على استيعاب التلاميذ لبعض الموضوعات الرياضية التي تتميز تحصيلها بالانخفاض والمتضمنة داخل برنامج لتعلم الرياضيات، وكذلك هدفت الدراسة إلى تحديد الدرجة التي يؤثر بها استخدام التعلم بمساعدة الحاسب الآلي وقد اشتملت عينة الدراسة على (٦٨) تلميذا بالصف الرابع بالإضافة إلى (٦٤) تلميذا بالصف السابع.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها:

- أن مجموعة التعليم بمساعدة الكمبيوتر كانت ذات تحصيل أعلى في الرياضيات، وذلك بدرجة ذات دلالة إحصائية.
- لم تكن هناك فروق دالة إحصائيا بالنسبة للاتجاه نحو الرياضيات والحاسب الآلي، ولكنها أسهمت في تنمية الاتجاهات الفردية نحو استخدام الحاسب الآلي.

٣. دراسة أسامة عثمان الجندي ١٩٩١:

"فاعلية بعض أساليب استخدام الكمبيوتر في تعليم كل من تلاميذ ذوى التعليم المنخفض وذوى التحصيل المرتفع في الرياضيات".

هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج للتعليم بالكمبيوتر لتدريس وحدة دراسية في الحساب ودراسة فاعلية هذه الطريقة بالنسبة للتحصيل لدى الأطفال ذوى مستويات تحصيلية مختلفة بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي.

وبلغت عينة الدراسة (٩٦) تلميذاً موزعين بالتساوي على أربع مجموعات تجريبية تتعلم بالحاسب الآلي وأربع مجموعات ضابطة تتعلم بالطريقة التقليدية وقد تم تطبيق اختبار تحصيلي في الرياضيات وبرنامج حاسب إلى ومجموعة برامج لتعليم الرياضيات عن طريق التخاطب عن طريق الحاسب الآلي واختبار الذكاء المصور لأحمد زكى صالح.

وقد توصلت الدراسة إلى ما يلي

- أن أسلوب التعليم بمخاطبة الكمبيوتر يعد أكثر فاعلية من الطريقة التقليدية بالنسبة للتلاميذ ذوي صعوبة تعلم الحساب وكذلك بالنسبة للتلاميذ ذوى التحصيل المرتفع.

- أسلوب التعليم بالتشكيل البياني في الحاسب الآلي يعد أكثر فاعلية من الطريقة التقليدية وذلك بالنسبة لجملة التلاميذ.
- أسلوب التعليم بمخاطبة الحاسب الآلي يعد أكثر فاعلية من التشكيل البياني بالحاسب الآلي وذلك في تعليم التلاميذ ذوى التحصيل المنخفض في الرياضيات.

٤. دراسة هوبر Hooper 1992:

"أثر استخدام الكمبيوتر على تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية مرتفعي ومنخفضي التحصيل في الرياضيات".

هدفت الدراسة إلى قياس اثر استخدام الكمبيوتر في التدريس على تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية (مرتفعي ومنخفضي التحصيل) في الرياضيات من خلال جلوسهم بمفردهم أو في أزواج أمام الكمبيوتر.

تكونت عينة الدراسة من (١١٥) تلميذاً بالصفين (٥-٦) الابتدائي، وبناء على تطبيق اختبار كاليفورنيا التحصيلى CAT تم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة مرتفعة القدرة درجاتهم ٨٥ % فأكثر وتكونت من ٥٨ تلميذا، ومجموعة متوسطة القدرة درجاتهم أقل من ٨٥ % وتكونت من ٥٧ تلميذاً، وتلقى التلاميذ التدريس بالكمبيوتر باستخدام نمط التدريس الفردي وتلقى التلاميذ التدريس بالكمبيوتر من خلال نوعين من التعامل مع الكمبيوتر هما جلوس التلميذ بمفرده للتعلم من الكمبيوتر وجلوس تلميذين معا أثناء التعليم.

وتوصلت الدراسة للنتائج التالية:

١- تفوق التلاميذ مرتفعو القدرة تفوقا دال إحصائيا على التلاميذ متوسطي القدرة في التحصيل ككل وفروعه.

٢- تفوق التلاميذ الذين درسوا في أزواج تفوقا دال إحصائيا على أقرانهم الذين درسوا بمفردهم في التحصيل ككل.

٣- لا توجد فروق بين المجموعتين (مرتفعي ومنخفضي القدرة) في الوقت المستغرق في التعلم.

٥. دراسة سالرنو Salerno 1992:

"فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي منخفضي التحصيل المعرضين للخطر".

هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي منخفضي التحصيل، وتكونت عينة الدراسة من ١١٩ تلميذاً بالصف الخامس الابتدائي منخفضي التحصيل بصورة تجعلهم معرضين للخطر(At Risk) تم تقسيمهم عشوائيا إلى ثلاث مجموعات هي:

١- مجموعة (تجريبية ١) مجموعة الوقت الطويل وتقضى في التعليم بالكمبيوتر مدة أطول من أقرانهم بمقدار ٦٠ دقيقة أسبوعيا.

٢- مجموعة (تجريبية ٢) مجموعة تتعلم باستخدام الكمبيوتر ولكنها تقضى المدة الإضافية ٦٠ دقيقة في دراسة كتب أنشطة Work Books.

٣- مجموعة (ضابطة) درست نفس المحتوى خلال المدة الزمنية ولكن بدون استخدام الكمبيوتر.

أظهرت النتائج:

١) تفوق تلاميذ المجموعة (تجريبية ١) التي درست باستخدام الكمبيوتر مدة أطول تفوقا دالا إحصائيا على المجموعة (تجريبية ٢).

٢) تفوق تلاميذ المجموعة (تجريبية ١) التي درست باستخدام الكمبيوتر مدة أطول تفوقا دالا إحصائيا على المجموعة (ضابطة) في التحصيل.

٦. دراسة ويلسن ليكس Wilson Lex 1993:

"تأثير نظام التعليم بالكمبيوتر على التحصيل الدراسي للأطفال الذين يعانون من صعوبات في تعلم الحساب".

تم إجراء الدراسة بهدف معرفة تأثير نظام التعليم بالكمبيوتر على التحصيل الدراسي للأطفال الذين يعانون من صعوبات في تعلم الحساب، وقد تم اختيار(٣٥)

طفلا من الذين يبلغ متوسط أعمارهم ٧ سنوات ممن يعانون من صعوبات في تعلم الرياضيات، وسببت صعوبة الحساب لديهم عائقا يمنع سير الدراسة لديهم، وقد تضمنت النتائج ما يلي:

- أشار ٧٠ % من المشتركين بأن التوجه نحو الحاسب الآلى كان أفضل من المقررات التقليدية وأشاروا إلى أنهم تعلموا أفضل أكثر مما كان عليه الحال باستخدام الوسائل والطرق التعليمية.
- أبلغ أباء المشتركين عن حدوث تغيرات إيجابية في المواقف تجاه العمل المدرسي.
- إن التحسن في الحساب كان أكبر في العمليات العددية منه في الاستنباط.

٧. دراسة عبدالله سيد عزت ١٩٩٤:

"مقارنة لأثر عدة مداخل في تعليم الرياضيات للتلاميذ بطيء التعلم في ضوء مفهوم تكنولوجيا التعلم".

هدفت الدراسة إلى مقارنة عدة مداخل في تعليم الرياضيات للتلاميذ الذين لديهم بطء في تعلم الرياضيات بالصف الرابع في ضوء تكنولوجيا التعلم على تحصيلهم في الرياضيات واتجاههم نحوها، وكذلك بقاء أثر التعلم ثم المقارنة بين طريقة العرض المباشر والطريقة المختلطة (طريقة تجمع بين طريقتي الاكتشاف وحل المشكلات) وكذلك استخدم الباحث وسائل أخرى من خلال متغيري الحركة واللون، وبلغت عينة الدراسة (٣٠).

وكانت من أهم نتائج الدراسة:

المجموعة التي درست باستخدام الطريقة المقترحة واستخدام وسائل تعليمية (متحركة وملونة) أفضل من باقي المجموعات في تحصيل الرياضيات حيث أظهر الطلاب الذين تعرضوا لطريقة التدريس المقترحة باستخدام الكمبيوتر فروقا دالة إحصائيا عن الطلاب في المجموعة الضابطة وفروقاً دالة إحصائيا في القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي.

٨. دراسة صفاء محمد بحيرى ٢٠٠١:

"أثر برنامج تدريبي لذوي صعوبات التعلم في مجال الرياضيات في ضوء نظرية تجهيز المعلومات".

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي باستخدام الكمبيوتر لدى الأطفال ذوي صعوبات تعلم الحساب في ضوء نظرية تجهيز المعلومات لتلاميذ المرحلة الابتدائية واهتمت الدراسة بالكشف عن استراتيجيات تجهيز المعلومات المفضلة للأطفال ذوي صعوبات تعلم في الرياضيات باستخدام بطارية كوفمان لتقييم تجهيز المعلومات عند الأطفال مما يتيح للمعلمين توجيه كل تلميذ إلى الاستراتيجية المناسبة له وفقا لامكانياتة واستعداداته الخاصة به كما اهتمت الدراسة بعرض المادة التعليمية بأسلوب يتفق مع أسلوب التجهيز التي يستخدمه كل تلميذ وإعداد البرامج التي تساعد على تحسين أداء هؤلاء التلاميذ وقامت الباحثة بإعداد برنامج تدريبي باستخدام الكمبيوتر لمواجهة صعوبات تعلم الرياضيات في ضوء نظرية تجهيز المعلومات.

وأجريت الدراسة على (٢٧) تلميذاً من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من ذوى صعوبات التعلم في الحساب وتم تقسيمهم بعد تطبيق بطارية كوفمان لتقييم أداء الأطفال إلى:

- مجموعة التجهيز المتأني وعددهم ١٢ تلميذاً.
- مجموعة التجهيز المتتالي وعددهم ١٥ تلميذاً.

وكانت من أهم نتائج الدراسة

١) وجود فروق دالة إحصائيا في القياس القبلي والقياس البعدي في مجموعة العرض المتأني والتجهيز المتتالي لصالح القياس البعدي.

٢) أثبتت الدراسة فاعلية استخدام نظرية تجهيز المعلومات على الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب وأثبتت كفاءتها في تحسين مستوياتهم.

٩. دراسة فلورين Floren 2004:

"استخدامات الكمبيوتر لمساعدة الأطفال ذوى صعوبات التعلم".

هدفت الدراسة إلى بناء وتطوير العديد من برامج الكمبيوتر(التدريب– المران) وذلك بهدف دراسة أثر هذه البرامج على تنمية المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات مثل العد والجمع والطرح، وكذلك أثر هذه البرامج على كل من القدرة على القراءة وبعض المهارات الأخرى.

وطبق البرنامج على مجموعة من الأطفال عددهم (٨٠) طفل.

وكانت النتائج كالتالي:

١) إن استخدام برامج التدريب والمران بالكمبيوتر هي طريقة فعالة لتعليم المهارات الحسابية كالعد والجمع والطرح.

٢) تسهم برامج التدريب والمران بالكمبيوتر في تنمية القدرة على القراءة لدى التلاميذ وكذلك المهارات الأخرى المستخدمة في الدراسة.

٣) كلما زاد الوقت المتاح للتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب لممارسة برامج التدريب والمران أدى ذلك إلى زيادة إتقانهم للمهارات المستخدمة في الدراسة.

١٠. دراسة شيريل Sheryl 2006:

"الكمبيوتر والأطفال ذوو صعوبات التعلم".

هدفت الدراسة إلى استكشاف إذا ما كان الكمبيوتر المستخدم في التعليم يمكن أن يستخدم لتقديم موضوعات حسابية، وذلك لطلاب المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات تعلم الحساب وذلك مقارنة بالتدريس التقليدي وتحديد إذا ما كان الكمبيوتر يستخدم وقتا فعليا أقل مما يستغرقه المعلم العادي أم لا وتحديد إذا ما كان الكمبيوتر سيؤدى إلى حدوث اختلاف في الاتجاه نحو المادة.

وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) طفلاً من تلاميذ المدارس الابتدائية، وتلقت المجموعة الأولى المادة التعليمية عن طريق فصل دراسي معتاد، بينما تلقت المجموعة الثانية نفس المادة ولكن عن طريق الكمبيوتر.

وكان من أهم نتائج الدراسة:

١) وجود فروق بين المجموعتين لصالح المجموعة التي طبق عليها برنامج الكمبيوتر.

٢) أثبتت الدراسة عدم وجود فروق بين المجموعتين في الاتجاه نحو المادة.

١١. دراسة ميلر وهادسون Miller & Hudson 2007:

"استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر في تعليم التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب".

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر في تعليم تلاميذ الصف الرابع والسابع ذوى صعوبات تعلم الحساب وعلى استيعاب التلاميذ لبعض الموضوعات الرياضية التي يتميز تحصيلها بالانخفاض داخل برنامج لتعليم الكمبيوتر وكذلك تهدف الدراسة لتحديد الدرجة التي يؤثر بها الكمبيوتر في التعليم.

وطبقت الدراسة على (٥٠) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع والسابع ذوى صعوبات تعلم في الحساب عن طريق استخدام التلاميذ لبرنامج الكمبيوتر الذي يحتوى على بعض الموضوعات الرياضية التي يلاقى الأطفال ذوو صعوبات الحساب فيها مشكلات لفهمها واستيعابها بالطرق لتقليدية وطبقت الدراسة لمدة شهرين بواقع خمس جلسات كل أسبوع وتتراوح مدة الجلسة حوالي عشر دقائق.

وكان من أهم نتائج الدراسة:

- للكمبيوتر أثر فعال في مساعدة التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب في استيعاب بعض الموضوعات التي صعب عليهم فهمها بطرق التدريس التقليدية.

تعقيب على الدراسات التي تناولت استخدام الكمبيوتر مع الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب:

كشفت معظم الدراسات السابقة التي تناولت استخدام الكمبيوتر مع ذوى صعوبات التعلم أن الكمبيوتر يراعي الفروق الفردية بين الطلاب حيث يسمح الكمبيوتر بالتقدم وفقا لسرعة إتقان المهارة ومن ثم يؤدي ذلك إلى التعلم الذاتي، كل

حسب مستواه وقدرته وحيث تسمح بتكرار التمرين بإتقان و إجادة تامة مع تقديم تغذية مرتدة فورية للاستجابة.

كما أوضحت الدراسات السابقة إن الكمبيوتر بصفة عامة لدية القدرة على إثارة الدافعية لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم و توفر الفردية في التعليم و تجنب الطفل مشاعر الإخفاق و الإحباط إذا فشل الطفل ذوى صعوبة تعلم الحساب في بعض المهام أمام زملائه.

حيث أشارت الدراسات السابقة أن للكمبيوتر اثر فعال في التحصيل وأكدت من الكمبيوتر تفوق على الطرق التقليدية في التعامل مع الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب وهذا يوضح أهمية استخدام الكمبيوتر كوسيلة للتعلم لدى هذه الفئة من الأطفال.

ثالثاً- دراسات القسم الثالث:

الدراسات التي تناولت المفاهيم الرياضية مع الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب:

١. دراسة بارون Barron 1992:

"العجز الرياضي النمائي في سياق النموذج النيوروسيكولوجي".

هدفت الدراسة إلى دراسة الأداء الحسابي والوظائف المعرفية لدى عينة من الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب وعينة مماثلة لها من الأطفال العاديين ذوى نسب الذكاء المتوسطة ممن تتراوح أعمارهم بين (١٠- ١٢) سنة بهدف تفسير الفروق بين المجموعتين في سياق النموذج النيوروسيكولوجى كما سعت الدراسة إلى التحقق من هدف إضافي تمثل في تحديد ووصف الأنماط الفرعية من صعوبات تعلم الحساب من خلال أنماط أدائهم على المقاييس الحسابية (حل المسألة – تكوين المفهوم الرياضي – الوظائف المعرفية) وبلغت عينة الدراسة (٥٥) طفلا.

وطبقت مقابلات تشخيصية مع تسعة مقاييس مستقلة للقدرات المعرفية التي طبقت تطبيقا فرديا على الأطفال في مجموعة الأسوياء والأطفال ذوي صعوبات التعلم.

وكان من أهم نتائج الدراسة:

١) انخفاض أداء الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم الحساب مقارنة بأداء الأطفال الأسوياء على مقاييس الانتباه ، التناسق الحركي.

٢) الأطفال ذوو صعوبات تعلم الحساب أقل دقة ومهارة في أداء المسائل الرياضية مقارنة بأداء الأطفال الأسوياء على مقاييس المعالجة الحسابية.

٣) انخفاض أداء الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب انخفاضاً دالاً مقارنة بأداء الأطفال الأسوياء على مقياس المفاهيم الرياضية.

٢. دراسة جيلبرت Gilbert 1992:

"دراسة عن العجز الرياضي النمائى في الصفوف الابتدائية".

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة العجز الرياضي النمائى ومعرفة الأنماط المختلفة للعجز الرياضي النمائى لدى عينة من الأطفال يبلغ عددها (١٥٠) فرداً وقد توصلت الدراسة إلى وجود ستة أنماط فرعية للعجز الرياضي النمائى تنتشر عند الأطفال والراشدين وهذه الأنماط هي:

١- العجز الرياضي النمائى اللفظي:

وفيه تضطرب القدرة على تنمية المصطلحات والعلاقات والرموز.

٢- العجز الرياضي النمائى القرائي:

وفية تضطرب القدرة على قراءة الرموز والإشارات الرياضية.

٣- العجز الرياضي النمائى الكتابي:

وفية يجد الطفل صعوبة في كتابة الأعداد والرموز.

٤- العجز الرياضي النمائى الإجرائي:

يجد الأطفال الذين يعانون من هذا الاضطراب صعوبة في إجراء العمليات الحسابية مثل الجمع والطرح والقسمة.

٥- **العجز الرياضي النمائى الترتيبي:**

يجد الأطفال الذين يعانون من هذا الاضطراب صعوبة بالغة في وضع الأشياء وفق ترتيب معين على أساس حجمها أو مقدارها، وبالتالي يصعب عليه تحديد إذا ما كانت إحدى المجموعتين تحتوى على عدد من العناصر أكبر من أو أقل أو يساوى عدد العناصر في المجموعة الأولى.

٦- **العجز الرياضي النمائى الفكري التكويني:**

ويعنى عدم القدرة على فهم الأفكار الرياضية والعلاقات الخاصة بالحساب العقلي فعلى الرغم من أن هؤلاء الأطفال قادرون على قراءة وكتابة الأعداد فإنهم غير قادرين على فهم ما يقرءون أو يكتبون، كذلك يجد من يعانى من عجزٍ رياضيٍ نمائيٍ غالبا صعوبة في فهم علاقات أكبر من وأصغر من.

٣. دراسة رورك Rourk 1993:

"دراسة عن الأخطاء الحسابية المنتشرة لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب".

هدفت هذه الدراسة إلى المقارنة بين أداء التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب للتعرف على أهم الأخطاء المنتشرة بين هؤلاء التلاميذ وتكونت عينة الدراسة من (٤٥) تلميذا وتلميذة من ذوى صعوبات تعلم الحساب.

وتتراوح أعمارهم ما بين (٩- ١٤) سنة وطبق عليهم مجموعة من الاختبارات المرتبطة بالعمليات الحسابية.

وتوصلت هذه الدراسة إلى:

- أن هؤلاء التلاميذ يتميزون باضطرابات في فهم التنظيم المكاني والاتجاهات المكانية.
- يعانون من عجز واضح في عمليات تكوين المفاهيم الرياضية الأساسية.
- وجود ضعف في الذاكرة اللفظية وغير اللفظية ودرجة الذكاء اللفظي لدى هؤلاء الأطفال أعلى من درجة الذكاء العملي.

٤. دراسة دكي Dickey 1996:

"قياس القدرة المكانية باستخدام بطارية كوفمان لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب".

قام دكي بدراسة استطلاعية لبحث ما إذا كانت المهارات المكانية كما تقاس في بطارية كوفمان للأطفال يمكن أن تستخدم كمنبئ لصعوبات تعلم الرياضيات عند الأطفال.

واعتمد دكي في تشخيصه للعجز الرياضي النمائى على فحص المهارات الأساسية (الجمع – الطرح – الضرب – القسمة) وذلك على عينة مقننة من الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة اشتركوا في تقنين بطارية كوفمان للأطفال.

يبلغ عددهم (٢٠٠٠) طفل وفقا للتوزيع الجغرافي في المجتمع الأمريكي.

وكان من أهم نتائج الدراسة:

ارتباط مرتفع على نحو دال بين أداء الأطفال على الاختبار الفرعي للحساب من بطارية للتحصيل والاختبار الفرعي للنواحي المكانية من بطارية كوفمان للأطفال ومن ثم يمكن استخدام هذه البطارية عند تشخيص الأطفال ذوى صعوبات التعلم.

٥. دراسة ميلر وميرسر Mercer& Millar 1997:

"مقارنة الاتجاهات المكانية لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم والأطفال العاديين".

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على ما إذا ما كان الأطفال ذوو صعوبات تعلم الرياضيات يعانون بوجه عام من بعض الصعوبات في إدراك الاتجاهات المكانية مقارنة بالأطفال العاديين.

وقد تم تطبيق هذه الدراسة على عينة من الأطفال بلغ عددهم (٣٠٠) طفل من الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والأطفال العاديين.

وقد تمت مجانسة الأطفال في العمر الزمني ومستوى الذكاء وقد تم تشخيص الأطفال ذوى صعوبات التعلم في الحساب عن طريق اختبار فرعى للحساب.

وكان من أهم نتائج الدراسة

أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب يعانون بوجه عام من بعض الصعوبات في إدراك الاتجاهات المكانية وصعوبة قراءة الأعداد وكتابتها.

٦. دراسة ماش وبار كلى Mash & Barkley 1998 :

"العلاج التربوي للأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب "

حيث قاما بدراسة تجريبية الهدف منها معالجة صعوبات تعلم الحساب عن طريق العلاج التربوي فقد استخدما برنامج مفاهيم الرياضيات المتصلة وهو برنامج يعتمد أساسا على برنامج تحليل المهمة السلوكي الذي يستخدم على نحو متكرر مع الأطفال في المرحلة الابتدائية والإعدادية الذين يعانون من صعوبات تعلم حسابية.

وبلغ عدد الأطفال (٥٠) طفلا من أطفال المرحلتين الابتدائية والإعدادية.

وكان من أهم نتائج الدراسة:

١) فعالية برنامج مفاهيم الرياضيات والحساب مع الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم الحساب

٢) برنامج الحساب عزز على نحو دال كلا من المهارات الرياضية والمفاهيم الحسابية ومهارة حل المشكلة عند التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الحساب.

٧. دراسة مونتجى Montage 2000:

"مقارنة بين الأطفال ذوى صعوبات التعلم والأطفال العاديين في نمو المفاهيم الرياضية".

هدفت الدراسة إلى مقارنة نمو المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب والأطفال العاديين في سن (٧) سنوات.

وخضع الأطفال ذوو صعوبة تعلم الحساب إلى مقياس لتشخيص صعوبات الحساب لديهم بالنسبة لعمرهم الزمني وقد تم مجانسة الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب والأطفال العاديين في الذكاء والعمر الزمني والمستوى الاجتماعي.

وقد تمت مقارنة أدائهم على مقياس للمفاهيم الرياضية الأساسية اللازم اكتسابها في مرحلة الطفولة المبكرة وهى (المناظرة ، ترتيب الأشياء..........)

وكشفت الدراسة عن وجود فروق على نحو دال إحصائيا لصالح الأطفال العاديين فأظهرت النتائج أن الأطفال العاديين قد حصلوا على درجات مرتفعة عن المقياس حيث أظهر الأطفال قدرتهم على مناظرة وترتيب الأشياء مما يؤكد اكتسابهم لتلك المفاهيم في هذه المرحلة.

بينما حصل الأطفال ذوو صعوبة تعلم الحساب على درجات منخفضة بالنسبة لسنهم حيث اظهر الأطفال صعوبة بالغة في ترتيب الأشياء وعدم قدرتهم على المناظرة بينها.

٨. دراسة مونتس Montis 2003:

"الأنماط المختلفة للتعرف على الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب".

هدفت الدراسة إلى التعرف على الأنماط الفرعية لصعوبات تعلم الحساب فقد قام الباحث بدراسة للتعرف على الأنماط المختلفة لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

وقد قام الباحث بأخذ عينة من الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب بعد تطبيق اختبار لصعوبة الحساب عليهم، وبلغ عدد العينة (٥٠٠) طالب يعانون من صعوبات تعلم الحساب ممن تتراوح أعمارهم ما بين (٦-١٠) سنوات.

وكان من أهم نتائج الدراسة أن الأطفال ذوي صعوبات تعلم الحساب يعانون من:

١) صعوبة بالغة في فهم واستخدام الرموز أو العمليات الضرورية اللازمة للنجاح في الرياضيات.

٢) صعوبة بالغة في إنتاج العمليات الحسابية الفعالة.

٣) صعوبة تعلم الجداول الحسابية.

٤) صعوبة إجراء عمليات الجمع والضرب والطرح والقسمة.

٥) صعوبة فهم المفاهيم الرياضية مثل عمليات التصنيف وعمليات التناظر الأحادي.

٦) عدم القدرة على تكوين مفهوم العدد وقراءة وكتابة الأعداد بطريقة صحيحة.

٧) صعوبة التعرف على الرموز الرياضية، تذكر الأعداد، عد الأشياء.

٨) تحصيل أكاديمي ضعيف في القراءة والتهجى.

٩) عدم القدرة على حل ابسط المسائل الرياضية.

تعقيب على الدراسات التي تناولت علاقة المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب:

أشارت الدراسات السابقة التي تناولت علاقة المفاهيم الرياضية بصعوبات تعلم الحساب أن اضطراب نمو المفاهيم الرياضية له دلالة واضحة في صعوبة تعلم الحساب حيث يعانى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب من اضطراب واضح في نمو المفاهيم الرياضية.

كذلك اهتمت عدد من الدراسات إلى مقارنة نمو المفاهيم الرياضية بين الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب والأطفال العاديين وأوضحت نتائج تلك الدراسات إلى وجود فروق دالة بين الأطفال ذوى صعوبات التعلم والأطفال العاديين في نمو المفهوم الرياضي وذلك لصالح الأطفال العاديين.

كذلك أشارت عدد من الدراسات أن الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب لديهم اضطراب في القدرة على إدراك العلاقات المكانية يظهر ذلك مبكرا نتيجة صعوبة في التمييز بين الاتجاهات المكانية المختلفة حيث يجدون صعوبة في معرفة الاتجاهات المكانية المختلفة مقارنة بزملائهم في نفس العمر الزمني.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

تعقيب على دراسات القسم الأول:

- **من حيث الهدف:**

نظرا لاتساع مجال صعوبات تعلم الحساب تباينت أهداف الدراسات

فهدفت بعض الدراسات إلى المقارنة ومعرفة الفروق بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب والأطفال العاديين في بعض الجوانب المعرفية مثل دراسة (تورجسين Torgesen 1991) ودراسة (جابر محمد عيسى ١٩٩٨) ودراسة (لى سوانسون وكارول Lee –Swanson & Carol 2001) ودراسة (خالد زيادة ٢٠٠٤) ودراسة (نواف الظفيرى ٢٠٠٥) .

بينما هدفت بعض الدراسات إلى حل المشكلة الحسابية التي يتعرض لها الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب مثل دراسة (احمد عواد ومسعد ربيع ١٩٩٥) ودراسة (اكسين Axin 2002) ودراسة (دانيال Daniel 2005) ودراسة (علاء الجندي ٢٠٠٦) ودراسة (صوفيا ياسين ٢٠٠٦).

بينما هدفت بعض الدراسات إلى تقديم برامج لعلاج صعوبات تعلم الحساب مثل دراسة (احمد عواد ١٩٩٢) ودراسة (هويدا حنفي ١٩٩٢).

بينما هدفت دراسة (سالم عبد القادر ٢٠٠٥) إلى مقارنة الاضطرابات الإدراكية بين صعوبات تعلم القراءة والكتابة والحساب.

- **من حيث العينة**

- **بالنسبة لحجم العينة:**

اختلفت حجم العينات باختلاف الدراسات

فمن هذه الدراسات من اشتملت على عدد عينة كبير أي يتجاوز عدد الأطفال (٣٠) طفل مثل دراسة (احمد عواد ١٩٩٢) ودراسة (هويدا حنفي ١٩٩٢) و دراسة (لي سوانسون وكارول Lee –Swanson 2001 &Carol) ودراسة

(خالد زيادة ٢٠٠٤) ودراسة (زيلاند 2004 Zealand) ودراسة (نواف الظفيرى ٢٠٠٥) ودراسة (سالم عبد القادر ٢٠٠٥) ودراسة (علاء الجندي ٢٠٠٦).

بينما تناولت بعض الدراسات عدد عينة صغير أي لا يتجاوز (٣٠) طفل مثل دراسة (تورجسين Torgesen 1991) (أكسين Axin 2002) ودراسة (دانيال Daniel 2005) ودراسة (صوفيا ياسين ٢٠٠٦).

- **بالنسبة للعمر الزمني للعينة:**

تناولت بعض الدراسات أطفال من تلاميذ المرحلة الابتدائية أي تتراوح أعمارهم ما بين (٦-١٠) سنوات مثل دراسة (احمد عواد ١٩٩٢) ودراسة (هويدا حنفي ١٩٩٢) ودراسة (احمد عواد ومسعد ربيع ١٩٩٥) ودراسة (خالد زيادة ٢٠٠٤) ودراسة (أكسين Axin 2002) ودراسة (نواف الظفيرى ٢٠٠٥) ودراسة (سالم عبد القادر ٢٠٠٥).

بينما تناولت بعض الدراسات أطفال من تلاميذ المرحلة الإعدادية أي تتراوح أعمارهم ما بين (١٠-١٤) سنة مثل دراسة (تورجسين Torgesen 1991) ودراسة (جابر عيسى ١٩٩٨) ودراسة (علاء الجندي ٢٠٠٦) ودراسة (دانيال Daniel 2005) ودراسة (صوفيا ياسين ٢٠٠٦).

بينما تناولت بعض الدراسات أطفال المرحلتين الابتدائية والإعدادية مثل دراسة (لي سوانسون وكارول Lee –Swanson & Carol 2001) ودراسة (زيلاند Zealand 2004).

- **من حيث المنهج المستخدم:**

تباينت الدراسات من حيث المنهج المستخدم حسب هدف وطبيعة كل دراسة

فبعض الدراسات استخدمت المنهج التجريبي مثل دراسة (تورجسين Torgesen 1991) ودراسة (هويدا حنفي ١٩٩٢) ودراسة (دانيال Daniel 2005) ودراسة (علاء الجندي ٢٠٠٦) ودراسة (صوفيا ياسين ٢٠٠٦).

بينما استخدمت بعض الدراسات المنهج الوصفي مثل دراسة (احمد عواد ١٩٩٢) ودراسة (احمد عواد ومسعد ربيع ١٩٩٥) ودراسة (جابر عيسى ١٩٩٨) ودراسة (أكسين 2002 Axin) ودراسة (خالد زيادة ٢٠٠٤) ودراسة (زيلاند 2004 Zealand) ودراسة (نواف الظفيرى ٢٠٠٥) ودراسة (سالم عبد القادر ٢٠٠٥).

بينما استخدمت دراسة (لي سوانسون وكارول سانتش Lee – & Carol 2002 Swanson) المنهج الاستطلاعي.

- **من حيث النتائج**

أكدت بعض الدراسات على وجود فروق بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب والأطفال العاديين في بعض الجوانب المعرفية.

مثل دراسة (تورجسين 1991 Torgesen) ودراسة (جابر عيسى ١٩٩٨) ودراسة (لي سوانسون وكارول 2001 Lee-swanson & carol) ودراسة (زيلاند 2004 Zealand) ودراسة (خالد زيادة ٢٠٠٤) ودراسة (نواف الظفيرى ٢٠٠٥) ودراسة (سالم عبد القادر ٢٠٠٥)

بنما أكدت الدراسات التي هدفت إلى معرفة نسبة صعوبات تعلم الحساب مثل دراسة (أحمد عواد ١٩٩٢) ودراسة (جابر عيسى ١٩٩٨) إلى نسبة انتشار صعوبات تعلم الحساب تتراوح ما بين (٢٣،٢٧% – ٢٩، ٤٦%) ووجود فروق بين نسبة انتشار صعوبات تعلم الحساب بين البنين والبنات وهذا الفرق لصالح البنات.

بينما أكدت (دراسة احمد عواد ومسعد ربيع ١٩٩٥) إلى أنه توجد فروق بين الأطفال العاديين وذوى صعوبات الحساب في حل المشكلات الرياضية.

بينما أكدت دراسة كل من (احمد عواد ١٩٩٢) ودراسة (هويدا حنفي ١٩٩٢) على فاعلية البرامج المستخدمة في علاج الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

بينما أكدت دراسة كل من (أكسين وآخرين 2002 Xin and et al) ودراسة (دانيال 2005 Daniel) ودراسة (علاء الجندي ٢٠٠٦) ودراسة (صوفيا ياسين ٢٠٠٦) على فاعلية استخدام الاستراتيجيات المتعددة في حل المشكلة الحسابية.

تعقيب على دراسات القسم الثاني:

- **من حيث الهدف:**

هدفت بعض الدراسات إلى المقارنة بين طريقة التعليم بواسطة الكمبيوتر والطريقة التقليدية للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم مثل: دراسة (رايت Wright 1987) ودراسة بيركنز (1988 Perkin) ودراسة (شيريل Sheryl 2006) ودراسة (ميلر وهادسون Miller & Hudson 2007).

بينما هناك بعض الدراسات هدفت إلى المقارنة بين طريقة العرض على الكمبيوتر وعلاقته بالطلاب ذوى صعوبات التعلم مثل: دراسة (عبد الله عزت ١٩٩٤) ودراسة (هوبر Hooper 1992) التي هدفت إلى المقارنة بين جلوس الأطفال في أزواج أو منفردين أمام شاشة الكمبيوتر وعلاقته بالتحصيل لديهم.

بينما هدفت بعض الدراسات إلى معرفة اثر بعض برامج الكمبيوتر المقترحة في علاج بعض نقاط الضعف لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم في الحساب مثل دراسة (أسامة عثمان ١٩٩١) ودراسة (سالرنو Salerno 1992) ودراسة (ويلسن ليكس Wilson Lex 1993) ودراسة (صفاء بحيرى ٢٠٠١) ودراسة (فلورين Floren 2004) ودراسة (إيهاب مشالي ٢٠٠٥).

- **من حيث العينة:**

- **بالنسبة لحجم العينة:**

اشتملت بعض الدراسات على عينات كبيرة يتجاوز عدد الأطفال فيها عن (٣٠) طفل مثل: دراسة بيركنز (Perkins 1988) ودراسة أسامة الجندي (١٩٩١) ودراسة (هوبر Hooper 1992) ودراسة (سالرنو Salerno 1992) ودراسة (فلورين Florien ٢٠٠٤) ودراسة (إيهاب مشالي ٢٠٠٥) ودراسة (شيريل Sheryl 2006) ودراسة (ميلر وهادسون Miller & Hudson 2007).

بينما اشتملت بعض الدراسات على عينات صغيرة أي لا يتجاوز حجم الأطفال فيها عن (٣٠) طفل مثل دراسة (رايت Wright 1987) ودراسة (ويلسن ليكس

1993 Wilson Lex) ودراسة (عبداللة عزت ١٩٩٤) ودراسة (صفاء بحيرى ٢٠٠١)

- **بالنسبة للعمر الزمني للعينة:**

تناولت أغلبية الدراسات أطفال المرحلة الابتدائية والتي تتراوح أعمارهم ما بين (٦ – ١٠) سنوات مثل: دراسة (بيركنز 1988 Perkins) ودراسة (أسامة الجندي ١٩٩١) ودراسة (هوبر Hooper 1992) ودراسة (سالرنو Salerno 1992) ودراسة (عبداللة عزت ١٩٩٤).

ودراسة (ويلسن ليكس 1993 Wilson Lex) ودراسة (صفاء بحيرى ٢٠٠١) ودراسة (فلورين Florin 2004) ودراسة (شيريل 2006 Sheryl) ودراسة (ميلر وهادسون Miller & Hudson 2007).

بينما بعض الدراسات تناولت أطفال المرحلة الإعدادية والتي تتراوح أعمارهم ما بين (١٠– ١٤) سنة مثل دراسة (إيهاب مشالي ٢٠٠٥).

بينما تناولت دراسة (رايت 1987 Wright) الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة والمرحلة الابتدائية.

- **من حيث المنهج المستخدم:**

اتفقت معظم الدراسات في استخدام المنهج التجريبي وهو المنهج الذي يتمشى مع متغيرات تلك الدراسات حيث اهتمت تلك الدراسات بمعرفة اثر برامج الكمبيوتر في علاج نواحي مختلفة من نواحي الضعف لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم فيما عدا دراسة (هوبر Hooper 1992) التي استخدمت المنهج الوصفي في المقارنة بين طريقتي العرض من خلال جلوس الأطفال بمفردهم أو في أزواج أمام الكمبيوتر.

- **من حيث النتائج:**

تباين نتائج تلك الدراسات لاختلاف أهداف كل دراسة

حيث أكدت نتائج بعض الدراسات إلى التعليم باستخدام الكمبيوتر مع الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب أكثر فاعلية من الطرق التقليدية مثل: دراسة (رايت

Wright 1987) ودراسة بيركنز (Perkins 1988) ودراسة (أسامة عثمان ١٩٩١) ودراسة (سالرنو Salerno 1992) ودراسة (ويلسن ليكس Wilson Lex 1993) ودراسة (عبد الله عزت ١٩٩٤) ودراسة (صفاء بحيرى ٢٠٠١) ودراسة (فلورين Florien 2004) ودراسة (إيهاب مشالي ٢٠٠٥) ودراسة (شيريل Sheryl 2006) ودراسة (ميلر وهادسون Miller & Hudson 2007).

بينما أكدت دراسة (هوبرHooper 1992) أن التعليم عن طريق أزواج أمام الكمبيوتر أفضل وله نتائج ايجابية عن التعليم المنفرد.

تعقيب على دراسات القسم الثالث:

- **من حيث الهدف:**

هدفت بعض الدراسات إلى مقارنة الأطفال ذوى صعوبات التعلم والأطفال العاديين في تكوين المفهوم الرياضي والاتجاهات المكانية مثل دراسة (بارون Barron 1992) دراسة (رورك Rourk 1993) دراسة (دكي Dickey 1996) دراسة (ميلر وميرسر Millar & Mercer 1997) ودراسة (مونتجى Montage 2000).

بينما هدفت بعض الدراسات إلى دراسة ومعرفة الأنماط المختلفة والمظاهر المختلفة لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب مثل دراسة (جيلبرت Gilbert 1992) ودراسة (مونتس Montis 2003).

بينما هدفت دراسة (ماش وبار كلىMash & Barkley 1998) إلى معرفة اثر برنامج لتنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

- **من حيث العينة**

- **بالنسبة لحجم العينة:**

اختلفت الدراسات من حيث حجم العينة فبعض الدراسات استخدمت عينة كبيرة أي يزيد عدد الأطفال عن (٣٠) طفل مثل دراسة (بارون Barron 1992)

ودراسة (جيلبرت Gilbert 1992) ودراسة (رورك Rourk 1993) ودراسة (دكي Dickey 1996) ودراسة (ميلر وميرسرMillar &1997 Mercer) ودراسة (مونتجى Montage 2000) ودراسة (مونتس Montis 2003).

أما دراسة (ماش وبار كلىBarkley & Mash 1998) فقد تناولت عدد عينة صغير.

- **بالنسبة للعمر الزمني للعينة**

تناولت بعض الدراسات عينات من أطفال المرحلة الابتدائية والتي تتراوح أعمارهم ما بين (٦–١٠) سنوات ومن هذه الدراسات دراسة (دكي Dickey 1996) ودراسة (ميلر وميرسر Millar&1997 Mercer) ودراسة (مونتجى Montage 2000) ودراسة (مونتس Montis 2003) ودراسة.

بينما تناولت بعض الدراسات عينات من أطفال المرحلة الإعدادية والتي تتراوح أعمارهم ما بين (١٠–١٤) سنة ومن هذه الدراسات دراسة (باورن Barron 1992) ودراسة (رورك Rourk 1993).

بينما تناولت دراسة (جيلبرت Gilbert 1992) عينات من الأطفال والراشدين.

بينما تناولت دراسة (ماش وبار كلىBarkley & Mash 1998) عينات من أطفال المرحلتين الابتدائية والإعدادية.

- **من حيث المنهج المستخدم:**

تناولت بعض الدراسات المنهج الوصفي مثل دراسة (باورن Barron 1992) ودراسة (رورك Rourk 1993) ودراسة (ميلر وميرسر Millar & Mercer 1997).

أما بعض الدراسات استخدمت المنهج الاستطلاعي مثل دراسة (جيلبرت Gilbert 1992) ودراسة (دكي Dickey 1996) ودراسة (مونتجى Montage 2000) ودراسة (مونتس Montis 2003).

بينما استخدمت دراسة (ماش وبار كلىMash & Barkley 1998) المنهج التجريبي.

- **من حيث النتائج:**

أكدت بعض الدراسات إلى أن هناك فروق دالة بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب والأطفال العاديين في تكوين ونمو المفهوم الرياضي وفى إدراك المفاهيم المكانية مثل دراسة (بارون Barron 1992) ودراسة (رورك Rourk 1993) ودراسة (ميلر وميرسر Mercer 1997& Millar) ودراسة (مونتجى Montage 2000).

بينما أكدت العديد من الدراسات إلى أن هناك مجموعة من الأنماط الفرعية والدلائل المختلفة لدى الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب من بينها عدم معرفة الأعداد واضطراب في المفاهيم المكانية وضعف في نمو المفاهيم الرياضية مثل دراسة (جيلبرت Gilbert 1992) ودراسة (دكي Dickey 1996) ودراسة (مونتس Montis 2003).

بينما أكدت دراسة (ماش وبار كلىMash & Barkley 1998) أن برنامج علاج صعوبات تعلم الحساب عزز على نحو دال المفاهيم الحسابية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

أهم الاستنتاجات العامة من الدراسات السابقة:

١- قلة عدد الدراسات التي تناولت صعوبات تعلم الحساب مقارنة بالدراسات التي تناولت صعوبات تعلم القراءة والكتابة.

٢- تحديد صعوبات تعلم الحساب الشائعة في الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية وهى:

- صعوبة في ترتيب الأشياء.
- صعوبة المناظرة بين الأشياء.
- صعوبة في عمليات التصنيف والتناظر الأحادي.

- صعوبة في تكوين مفهوم العدد وقراءة وكتابة الأعداد بطريقة صحيحة.
- صعوبة في حل أبسط المسائل.
- صعوبة في تذكر الأعداد، وعد الأشياء.
- صعوبة في إجراء العمليات الجمع والطرح.
- صعوبة في ادارك العمليات المكانية.
- صعوبة في إدراك العلاقات: أكبر من، أصغر من.

٣- غالبية الدراسات خاصة في العالم العربي لم تعط اهتمام يذكر في تصميم برامج لصعوبات التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة.

٤- الافتقار إلى وجود دراسات طولية تتبعيه في هذا الميدان الحيوي والهام.

٥- عدم الاهتمام خاصة في العالم العربي إلا مؤخرا للمساعدة في الكشف المبكر لهذه الفئة.

٦- إلقاء الضوء على ضرورة الاهتمام بفحص ودراسة بعض العلامات والمؤشرات على وجود صعوبة خاصة لدى الطفل في الحساب في مرحلة ما قبل المدرسة.

٧- إلقاء الضوء على أهمية استخدام الكمبيوتر في التعليم مع الأطفال بصفة عامة ومع الأطفال ذوى صعوبات التعلم بصفة خاصة.

٨- الاهتمام بعقد المقارنات بين الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب والأطفال العاديين لتحديد بعض السمات والخصائص الشائعة لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

٩- الاهتمام بتحديد أهم الخصائص المعرفية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب لإمكانية التصدي لهذه المشكلة في مرحلة مبكرة.

مدى استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

١- تحديد الصعوبات الشائعة في تعلم الحساب في المرحلة الابتدائية وخاصة في الصفوف الأولى.

٢- تحديد محتوى البرنامج.

٣- تحديد خصائص البرنامج الكمبيوتري المناسب للأطفال ذوى صعوبات التعلم.

٤- اختيار أساليب التعزيز المناسبة المستخدمة في البرنامج.

٥- استخدام أساليب التقييم المناسبة.

الفصل الرابع
منهج الدراسة وإجراءاتها

أولاً: فروض الدراسة.

ثانياً: منهج الدراسة.

ثالثاً: عينة الدراسة.

رابعاً: أدوات الدراسة.

خامساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل النتائج.

الفصل الرابع

منهج الدراسة وإجراءاتها

تمهيد:

يتم في هذا الفصل تناول فروض الدراسة والمنهج المستخدم في الدراسة الحالية، والأدوات، بالإضافة إلى الإجراءات التي تمت في الدراسة التجريبية والأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات، وفيما يلي عرض تفصيلي للنقاط التي أشتمل عليها هذا الفصل على النحو التالي:

أولاً – فروض الدراسة:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح القياس البعدي.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي (بعد تطبيق البرنامج) على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

٤- لا توجد فروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى بعد مرور شهر على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

ثانياً – منهج الدراسة:

يعد المنهج التجريبي هو المنهج الذي يتمشى مع متغيرات هذه الدراسة ويحقق هدفها وهو تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب، وقد

قسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة، وذلك بعد التحقق من التكافؤ بين المجموعتين من حيث الذكاء والعمر الزمني والمستوى الاجتماعي والاقتصادي للأسرة، وعدد الإناث والذكور ، وذلك سعياً وراء ضبط متغيرات الدراسة حتى لا تؤثر المتغيرات الدخيلة على المتغير التابع في هذه الدراسة، هذا ولقد تم تعريض المجموعة التجريبية للمتغير المستقل وهو برنامج الكمبيوتر، بينما لم تتعرض المجموعة الضابطة لأي متغير، والجدول التالي يوضح التصميم التجريبي للدراسة الحالية.

جدول (١)

التصميم التجريبي للدراسة

مجموعات الدراسة	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي	القياس التتبعى
المجموعة التجريبية ن = ١٠	مقياس المفاهيم الرياضية للأطفال	برنامج الكمبيوتر	مقياس المفاهيم الرياضية للأطفال	مقياس المفاهيم الرياضية
المجموعة الضابطة ن = ١٠	مقياس المفاهيم الرياضية للأطفال	لم تستخدم أي معالجة تجريبية	مقياس المفاهيم الرياضية للأطفال	

ثالثاً – عينة الدراسة:

في سبيل تحديد عينة الدراسة من الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب تم القيام بعدد من النقاط:

١- سؤال معلمة الفصل الخاصة المسئولة عن تدريس مادة الحساب للصف الدراسي عينة الدراسي عن الأطفال الذين يظهرون تحصيلا ضعيفا في مادة الحساب.

٢- إجراء اختبار للذكاء للتأكد من أن الأطفال لا يعانون من انخفاض في درجة الذكاء.

٣- إجراء الاختبار الفرعي للحساب لوكسلر وكذلك اختبار ثبات العدد للتأكد من أن الطفل يعانى من صعوبة خاصة في تعلم الحساب.

تم حصر عدد الأطفال من الذكور والإناث ممن يعانون من صعوبات في الحساب في عدد من المدارس التابعة للإدارة التعليمية بمركز ديرب نجم محافظة الشرقية، وهذه المدارس هي: (مدرسة الزهراء، مدرسة عمر بن الخطاب، مدرسة النيل، مدرسة على بن أبى طالب، مدرسة السويدي).

وكان عددهم (٦٣) طفلاً وطفلة وذلك لاختيار الأطفال الذين لديهم انخفاض في نمو المفاهيم الرياضية، حيث تم تطبيق أدوات الضبط التجريبي عليهم، وهى اختبار رسم الرجل، استمارة المستوى الاجتماعي/ الاقتصادي والعمر الزمني ومقياس ثبات العدد وكذلك مقياس المفاهيم الرياضية، وبعد تصحيح الأدوات تم اختيار (٢٠) طفلاً وطفلة من مدرستي النيل وعمر بن الخطاب، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين بواقع ١٠ أطفال بنين وبنات لكل مجموعة وبالتالي أصبح العدد الفعلي للعينة (٢٠) طفلاً وطفلة، والجدول التالي يوضح أفراد العينة النهائية.

جدول (٢)

أفراد العينة النهائية

الجنس / المجموعة الدراسية	بنين	بنات	
المجموعة التجريبية	٥	٥	
المجموعة الضابطة	٥	٥	
الإجمالي	١٠	١٠	٢٠

إجراءات التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة:

سعت الدراسة نحو التكافؤ النسبي بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في عدد من المتغيرات الدخيلة التي يمكن أن تؤثر على المتغير التابع للدراسة، ولقد حددت المتغيرات الدخيلة بالعمر الزمني والذكاء والمستوى

الاجتماعي/ الاقتصادي بالإضافة إلى مستوى نمو المفاهيم الرياضية (القياس القبلي)، وقد استخدم الإحصاء اللابارمترى في التحقق من مدى دلالة الفروق بين متوسطات رتب أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في هذه المتغيرات.

وقد استخدم لاختبار التجانس بين المجموعتين التجريبية والضابطة اختبار مان ويتنى للتأكد من تحقق التجانس وفيما يلي بيان ذلك.

١- العمر الزمني:

للتحقق من تجانس أفراد العينة (المجموعة التجريبية والضابطة) في العمر الزمني تم اختيار أطفال ذوى عمر زمني يتراوح ما بين (٦ – ٧) سنوات وتم حساب متوسط العمر الزمني بالشهور ويوضح جدول (٣) التجانس في العمر الزمني باستخدام اختبار مان ويتنى.

جدول (٣)
دلالة الفروق بين أطفال المجموعة التجريبية
وأطفال المجموعة الضابطة في العمر الزمني بالشهور

المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	الدلالة
تجريبية	١٠	١١,١٥	١١١,٥	٤٣،٥٠٠	غير دالة
ضابطة	١٠	٩,٨٥	٩٨,٥		

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية والضابطة في العمر الزمني بالشهور، وهذا يدل على تجانس المجموعتين في متغير العمر الزمني.

٢- معامل الذكاء:

لمجانسة نسبة الذكاء تم تطبيق اختبار الذكاء المصور لجود انف هاريس على أطفال العينة التجريبية والضابطة ويوضح ذلك الجدول الآتي:

جدول (٤)

تجانس المجموعتين في الذكاء

المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	الدلالة
تجريبية	١٠	١٢،٢١	١٤٦،٥٠	٦٨،٥٠	غير دالة
ضابطة	١٠	١٢،٧٩	١٥٣،٥٠		

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في نسبة الذكاء، وهذا يدل على تجانس المجموعتين في هذا المتغير.

٣- المستوى الاقتصادي/ الاجتماعي:

تم التحقق من تجانس أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى الاجتماعي الاقتصادي للأسرة من خلال تطبيق مقياس المستوى الاجتماعي/ الاقتصادي للأسرة إعداد عبدالعزيز الشخص (١٩٩٥) ويوضح جدول (٥) التجانس بين المجموعتين في المستوى الاجتماعي/ الاقتصادي للأسرة.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين أطفال المجموعة التجريبية

وأطفال المجموعة الضابطة في المستوى الاجتماعي الاقتصادي للأسرة

المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	الدلالة
تجريبية	١٠	١١،٨٨	١٤٢،٥٠	٦٤،٥٠	غير دالة
ضابطة	١٠	١٣،١٣	١٥٧،٥٠		

يتضح من جدول (٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى الاجتماعي/ الاقتصادي للأسرة، وهذا يدل على تجانس المجموعتين في هذا المتغير.

٤- مستوى نمو المفاهيم الرياضية:

تم التحقق من تجانس أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في مستوى نمو المفاهيم الرياضية من خلال تطبيق مقياس المفاهيم الرياضية (إعداد الباحثة) ويوضح جدول (٦) التجانس بين المجموعتين.

جدول (٦)
دلالة الفروق بين أطفال المجموعة التجريبية
وأطفال المجموعة الضابطة في مستوى نمو المفاهيم

المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	الدلالة
تجريبية	١٠	١١,٩٠	١١٩,٠٠	٣٦,٠٠	غير دالة
ضابطة	١٠	٩,١٠	٩١,٠٠		

يتضح من جدول (٦) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى نمو المفاهيم الرياضية، وهذا يدل على تجانس المجموعتين في هذا المتغير.

رابعاً – أدوات الدراسة:

١- استمارة بيانات خاصة بالطفل. إعداد الباحثة

٢- اختبار ذكاء (رسم الرجل) لجودانف هاريس. تقنين فاطمة حنفي ١٩٨٣

٣- مقياس المستوى الاجتماعي/ الاقتصادي. إعداد عبدالعزيز الشخص ١٩٩٥

٤- الاختبار الفرعي للحساب (مقياس وكسلر). إعداد ديفيد وكسلر ١٩٩١

٥- اختبار ثبات العدد. إعداد ليلى كرم الدين ١٩٩١

٦- مقياس المفاهيم الرياضية. إعداد الباحثة.

٧- برنامج الكمبيوتر. إعداد الباحثة.

١- استمارة بيانات خاصة بالطفل:

وهى استمارة معدة لجمع البيانات الخاصة بالطفل، وصممت من أجل ضبط بعض المتغيرات لدى أفراد العينة التجريبية والضابطة والتعرف عما إذا كان الطفل قد التحق بدور الحضانة قبل التحاقه بالمدرسة الابتدائية، وذلك لمعرفة ما إذا كان الطفل قد تم تدريبه على عدد من المفاهيم الرياضية الأساسية في دور الحضانة، وكذلك تحقيق التجانس بين المجموعتين في العمر الزمني، وتشتمل الاستمارة على الاسم، العمر، النوع، المستوى الدراسي، والاستفسار عما إذا كان سبق للطفل الالتحاق بدور الحضانة ؟ وعما إذا كان يعانى الطفل من أي أمراض مزمنة ؟.

٢- اختبار الذكاء لجودا نف هاريس (تقنين فاطمة حنفي ١٩٨٣):

وصف الاختبار:

قامت فلورس جودا نف بوضع هذا الاختبار عام ١٩٦٢ وحظي باهتمام بالغ واستخدم كمؤشر أولى للذكاء، يعتمد منطق هذا الاختبار على أن قدرة الطفل على تكوين مفاهيم عقلية وإدراك صحيح يظهر في رسمه لصورة الرجل وما يتضمنه الرسم من تفاصيل.

وفى سنة ١٩٦٣ قام هاريس بتعديل الاختبار وذلك بإضافة جزأين له ليصبح (٧٣) مفردة بدلاً من (٥١) في الاختبار الأصلي، وهذا الاختبار يصلح لقياس ذكاء الأطفال من سن الحضانة إلى سن ١٥ سنة.
(صفوت فرج، ١٩٨٠، ٥٣٣)

وفى سنة ١٩٨٣ قامت فاطمة حنفي بإعادة تقنين الاختبار على أطفال مرحلة الروضة وأسفرت النتائج عن ثبات الاختبار باستخدام إعادة الاختبار على العينة، وكانت الدرجة (٠,٠٩٨) وكانت القيمة دالة عند مستوى (٠,٠١)، وتم حساب صدق الاختبار مع مقياس ستانفورد بينيه وكانت دالة عند مستوى (٠,٠١).
(فاطمة حنفي، ١٩٨٣، ١١٤)

تعليمات الاختبار:

يطلب من الأطفال استبعاد أي شيء أمامهم ماعدا الورقة البيضاء والقلم الرصاص، ثم تطلب من الأطفال أن يرسموا صورة لرجل مع حثه على رسم

أحسن صورة للرجل، وعند سؤال الطفل عن أحد أجزاء جسم الرجل تكون الإجابة ارسم بالطريقة التي تعتقد أنها أحسن.

تصحيح الاختبار:

يعطى المصحح درجة واحدة لكل مفردة من المفردات الواردة في مفتاح التصحيح وعددها (٧٣) مفردة ويضع علامة (✓) ويحصل الطفل على درجة واحدة، بعد ذلك تجمع المفردات التي تم الموافقة عليها للحصول على الدرجة الخام التي حصل عليها الطفل في الاختبار، ويتم الكشف عليها في الجداول الخاصة بكل من الذكور والإناث وفى المرحلة العمرية المناسبة للحصول على مستوى الذكاء.

٣- مقياس المستوى الاجتماعي/ الاقتصادي الخاص للأسرة (١٩٩٥):

أعد هذا المقياس عبد العزيز الشخص بهدف الوصول إلى أداة مناسبة يمكن استخدامها في قياس المستوى الاجتماعي الاقتصادي للأسرة المصرية في الظروف الراهنة، ويتميز هذا المقياس بأنه يستخرج سبعة مستويات للمستوى الاجتماعي الاقتصادي هي:

منخفض جداً، منخفض، دون المتوسط، متوسط، فوق المتوسط، مرتفع، مرتفع جداً.

وهذا يتيح فرصة أوسع لإيجاد الفروق بين المستويات الاجتماعية الاقتصادية المختلفة.

وصف المقياس:

يتكون المقياس من عشرة أسئلة يتم الإجابة عليها بالتكملة، ويتكون المقياس من خمسة أبعاد هي (وظيفة رب الأسرة، مستوى تعليم رب الأسرة، وظيفة ربة الأسرة، مستوى تعليم ربة الأسرة، دخل الأسرة في الشهر).

ونوضح ذلك كما يلي:

١- بعد الوظيفة أو المهنة (للجنسين) تم تصنيف هذا البعد إلى تسعة مستويات تتدرج من درجة إلى ٩ درجات (حسب رقم المستوى).

٢- بعد مستوى التعليم (للجنسين) تم تصنيف هذا البعد إلى ثمانية مستويات يتم إعطاء الدرجة حسب رقم المستوى.

٣- بعد متوسط دخل الفرد في الشهر، تم تصنيف متوسط الدخل في سبع فئات بحيث تعطى درجة لكل مستوى حسب رقمه.

ثبات المقياس:

يتمتع هذا المقياس بثبات مرتفع نظراً لحداثة معايير المقياس وثباته وصدقه ونظراً لاستخدامه في دراسات علمية أضافت قوة ودلالة جديدة على صدقه وثباته.

٤- مقياس وكسلر لذكاء الأطفال:

يعتبر مقياس وكسلر لذكاء الأطفال من أهم الاختبارات الموضوعية التي تقيس الذكاء وقد قدمه وكسلر Devid Weckesler ١٩٤٩ كامتداد لمقياس وكسلر بلفيو لقياس ذكاء المراهقين والراشدين.

نشر هذا المقياس في أمريكا ١٩٤٩ ليناسب أعمار الأطفال من سن ٥ سنوات إلى سن ١٥ سنة و١١ شهر ثم عدل في ١٩٧٤ فبدأ من سن ٦ سنوات إلى سن ١٦ عاماً، ثم عدل أخيراً في ١٩٩١ وهى الصورة التي عرفت باسم Wiscr III، وقد اشتملت عينة التقنين على ٢٢٠٠ طفلاً وروعي في العينة عامل السن- النوع - العرق وكذلك السود والأسبان وآخرون كما روعي العامل الجغرافي وعمل الوالدين واشتمال العينة على عمل الوالدين والمناطق الريفية والحضارية تعتبر كمتغيرات مهمة. واشتملت العينة على ١٠٠ ولد/ ١٠٠ بنت لكل فئة عمرية من ٦: ١٦ عاماً.

وفى هذا التعديل اختصر المقياس إلى ١٠ مقاييس فقط بعد حذف مقياس إعادة الأرقام والمتاهات نظراً لضعف ارتباطها ببقية المقاييس الأخرى.

صدق وثبات المقياس:

تم حساب الصدق التلازمي باستخدام محك التحصيل أعلى، تراوحت معاملات الارتباط بين ٥٧ و ٦٠ وكما هو متوقع كانت معاملات ارتباط المقياس اللفظي أعلى من العملي كذلك حسبت معاملات الارتباط بين مقياس ستانفورد بينيه وهذا

المقياس ۰,۷۳ بالنسبة للمقياس الكلى وكانت معاملات المقياس اللفظة مرة أخرى أعلى.

وكذلك تم حساب معامل الارتباط (في دراسة أخرى) بين مقياس وكسلر III ومقياس وكسلر المعدل (R) فكان ۰,۸۹.

أما ارتباط هذا المقياس باختبار التحصيل واسع المدى test فتبين أن معامل ارتباط الجزء اللفظي كان عالياً ۰,۷۳ عن الجزء العملي.

(فؤاد أبو حطب وآخرون، ۱۹۹۳، ۲۵۷)

الصدق التلازمي:

وتبين في عدد من الدراسات أن مقياس وكسلر تنبأ بالتحصيل الدراسي والأكاديمي، وقد أجريت الدراسة على ۳٥۸ طفلاً تبين أن معامل الارتباط كان ۰,۷٤ للذكاء اللفظي.

(Kamphaus, 1993, 125)

صدق التحليل العاملى:

أجرى هذا النوع من الصدق بهدف التحقق من صدق التكوين الفرضي، وقد استخرجت عوامل تشبه ما وجد في تحليل مقياس الراشدين، وهما العامل العام والفهم اللفظي والعمل المكاني والادراكى وعمل الذاكرة، وتأكد أن عامل الفهم اللفظي يرتبط ارتباطاً جوهرياً بالاختبارات الفرعية الخمسة في المقياس اللفظي وأن العامل المكاني الإدراكي يرتبط ارتباطاً دالاً باختباري رسم المكعبات وتجميع الأشياء، وهما من الاختبارات الفرعية في المقياس الأداء العملي.

(فؤاد أبو حطب وآخرون، ۱۹۹۳، ۲۵۷)

ثبات المقياس:

حسب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية لكل اختبار فرعى وكذلك المقياس اللفظي والمقياس العملي والمقياس الكلى، وقد تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية لكل مجموعة عمرية من المجموعات الإحدى عشرة وتراوحت معاملات الثبات بين ۰,۷۰، ۰,۸٦ إلا أن الثبات بطريقة إعادة الاختبار وحسب الثلاث مجموعات فقط من ٦ سنوات و ٦ أشهر و ۱۰ سنوات و ٦ أشهر و ۱۰ سنوات و٦ أشهر و ۱۱ سنة و٦ شهور وتراوحت معاملات الثبات بين ۰,٦٥، ۰,۸۸.

وحُسب الثبات أيضاً بطريقة الاتساق الداخلي وكانت النتيجة على النحو التالي:

نسبة الذكاء اللفظي ٠,٩٥.

والذكاء العملي ٠,٩١.

أما نسبة الذكاء الكلى فكانت ٠,٩٦.

(Kamphaus, 1993, 125)

الاختبار الفرعي للحساب:

ويتكون من ١٢ سؤالاً لقياس القدرة الرياضية لدى الأطفال ويستخدم للتشخيص في حالات صعوبات تعلم الحساب، ويتفاوت الزمن المخصص لكل سؤال ما بين (٦٠ – ٤٥ – ٣٠) ثانية، ويتم إلغاء الاختبار إذا أجاب الطفل ثلاث إجابات خاطئة متتالية ويتم إعطاء درجة واحدة على كل إجابة صحيحة.

وأشارت العديد من الدراسات مثل دراسة (جروس Gross ١٩٩٥) ودراسة (هاندرسون Handrson 1998) ودراسة (سيلفر Silver 1999) (بارسون Barson 2001) ودراسة (شاليف Shalev 2001) و دراسة (مونتس Montis 2003).

إلى أن الاختبار الفرعي للحساب في مقياس وكسلر يمكن من خلاله التعرف على الأطفال الذين يعانون من صعوبات خاصة في الحساب وتشخيصهم في سن مبكرة من خلال الأسئلة المتدرجة التي يحتوى عليها الاختبار ويعتبر الطفل يعانى من صعوبة في الحساب إذا حصل على مستوى ضعيف أو ضعيف جدا بالنسبة لعمره الزمني على هذا المقياس.

تم تطبيق المقياس ومراعاة الشروط الواردة في الاختبار ورصد الدرجات التي حصل عليها الأطفال وعرض هذه الدرجات على متخصص بالقياس النفسي وصعوبات التعلم في مركز ذوى الاحتياجات الخاصة جامعة عين شمس لتشخيص حالات صعوبات تعلم الحساب طبقاً لعمرهم الزمني بالشهور ودرجاتهم على الاختبار.

٥- اختبار ثبات العدد (إعداد ليلى كرم الدين، ١٩٩١)

يستخدم اختبار ثبات العدد لجان بياجيه في قياس الاستعداد أو التهيؤ العددي لدى الأطفال العاديين من متوسطي الذكاء، وقد رأى بياجيه أن هناك علاقة بين ثبات العدد والتحصيل الدراسي للطفل في مادة الحساب، فقد أكدت جميع الدراسات التي تصدت لدراسة هذه العلاقة عن وجود علاقة ارتباط قوية وموجبة ودالة إحصائياً بين مستوى الطفل على اختبارات الخاصة بثبات العدد ومستوى التحصيل الدراسي لهؤلاء الأطفال.

وكانت نتائج هذه الدراسات محددة وقاطعة لدرجة جعلت بعض القائمين بها يؤكدون على أهمية وضرورة وفائدة استخدام اختبارات بياجية الخاصة بثبات العدد لقياس الاستعداد أو التهيؤ العددي للأطفال الصغار، وكذلك كمؤشر للتنبؤ بالتحصيل الدراسي في مادة الحساب والرياضيات بصفة عامة.

وقد حاولت بعض الدراسات الحديثة الكشف عن ثبات العدد لدى الأطفال الذين يعانون من صعوبات كبيرة في تعلم الحساب، والذين يكشفون عن تأخر شديد في التحصيل الرياضي فقد بينت دراسة قام بها (Deer, 1985) قارن فيها تحقيق ثبات العدد لدى هؤلاء الأطفال مع تحقيقه لدى الأطفال العاديين، ووجد فروق دالة إحصائياً بين العمر الذي يتحقق عند الثبات في المجموعتين.

بالإضافة إلى ذلك وجد أن حوالي ٥٠ % من الأطفال الذين يعانون من مشكلات في تعلم الحساب لم يحققوا ثبات العدد حتى نهاية المرحلة الابتدائية أي حتى بلوغ ١٢ عام.

(ليلى كرم الدين، ١٩٩١، ١٧)

وتسير خطوات إجراء الاختبار على النحو التالي:

١- عرض الأدوات والتعرف على الطفل وطمأنته.

٢- فترة التدريب التمهيدي.

٣- التحقق من التطابق أو التكافؤ الأصلي للعناصر بالمجموعتين.

٤- التحول أو التغير الأول.

٥- التحول أو التغير الثاني.

ويتم تصحيح هذا الاختبار بطريقتين أساسيتين:

١) التصحيح الكيفي:

وتهتم بدراسة وفحص جميع الاستجابات التي تضمها استمارات جمع البيانات الخاصة بجميع الأفراد بالنسبة لكل تجربة أو اختبار على حدة، ثم القيام بمحاولة التصنيف أو تقسيم الأطفال على المراحل المختلفة التي يمر بها الطفل حتى يحقق ثبات العدد بالنسبة لكل تجربة ويتم هذا التصنيف أو تقسيم الأطفال على المراحل المختلفة بطبيعة الحال على الخصائص النوعية المميزة لمختلف المراحل التي حددها بياجيه لاكتساب ثبات العدد.

(ليلى كرم الدين، ١٩٩١، ٨٢)

٢) التصحيح الكمي:

الهدف من وضع استخدام هذا النظام الرقمي هو التوصل لدرجة كلية لكل طفل وهى خطوة تساعد على زيادة دقة وموضوعية وثبات تصحيح هذه الاختبارات من جهة، كما أنها تمكن كذلك من القيام بكافة أنواع المعالجات الكمية والإحصائية.

تم تطبيق المقياس ومراعاة الشروط الواردة في الاختبار ورصد الدرجات التي حصل عليها الأطفال وعرض هذه الدرجات على متخصص بالقياس النفسي وصعوبات التعلم في مركز ذوى الاحتياجات الخاصة جامعة عين شمس لتشخيص حالات صعوبات تعلم الحساب طبقاً لعمرهم الزمني بالشهور ودرجاتهم على الاختبار.

٦- مقياس المفاهيم الرياضية: (إعداد الباحثة)

يهدف مقياس المفاهيم الرياضية إلى قياس نمو المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب وهو أداة رئيسية في الدراسة الحالية، ويرجع السبب في إعداد مقياس نمو المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب إلى

ندرة المقاييس العربية والأجنبية التي تناولت المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب، وقد مر إعداد المقياس بعدة خطوات هي:

١- الإطلاع على الإطار النظري الخاص بالمفاهيم الرياضية وعلى بعض المقاييس الرياضية التي تناولت المفاهيم الرياضية.

٢- الدراسة الاستطلاعية.

٣- وضع الصورة المبدئية للمقياس.

٤- تقنين المقياس.

٥- الصورة النهائية للمقياس.

وفيما يلي توضيح لهذه الخطوات:

١) الإطلاع على الإطار النظري الخاص بالمفاهيم الرياضية:

تنحصر المصادر التي اعتمدت عليها الباحثة في تصميم هذا المقياس في مصدرين:

الأول ← الإطلاع على الإطار النظري الخاص بالمفاهيم الرياضية وهو ما سبق عرضه في فصل الإطار النظري.

الثاني ← الإطلاع على عدد من المقاييس والاختبارات وثيقة الصلة بالدارسة الحالية منها:

- **مقاييس بناء المفاهيم (إعداد أسماء السرسى، ١٩٨٩)**

كان الهدف من تصميم المقياسين هو التعرف على مدى تحصيل الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة لمفاهيم الهندسة ومفاهيم التصنيف، وقد أشتمل كل من المقياسين على (٩) اختبارات، وتحسب درجة كل اختبار من (١٠) درجات موزعة طبقاً للمهام التي يقوم بها الطفل في كل اختبار، وبذلك يكون مجموع الدرجات النهائية لكل مقياس من المقياسين (٩٠) درجة، وقد جاءت معاملات الارتباط لمقياس المفاهيم الهندسية تنحصر ما بين (٠,٧٥، ٠,٩٠) مما يشير إلى ارتفاع معاملات الارتباط، ويؤكد ارتفاع معامل الثبات، أما معاملات الارتباط لمقياس

مفاهيم التصنيف تنحصر ما بين (٠,٧٤، ٠,٩٦) مما يشير إلى ارتفاع معاملات الارتباط ويؤكد ارتفاع معامل الثبات.

- **مقياس المفاهيم: (إعداد إملى صادق ميخائيل، ١٩٩٦)**

يهدف هذا المقياس إلى قياس مدى اكتساب الأطفال للمفاهيم، تم إعداد المقياس في صورة بطاقات نشاط وصور تقدم للطفل البطاقات المناسبة مصحوبة بتقديم السؤال، وتصور كل بطاقة منها مفهوماً من مفاهيم الدراسة، وقد أشتمل المقياس على مفاهيم (الشكل – الحجم – الألوان – الأعداد – الترتيب).

وقد تمتع هذا المقياس بمعدلات صدق وثبات مرتفعة فكان الصدق (٠,٩١) ومعامل الثبات (٠,٨٤).

- **مقياس مصور للمفاهيم لدى الأطفال: (إعداد أمل محمد محمد، ٢٠٠٠)**

يهدف هذا المقياس إلى معرفة مدى اكتساب الطفل للمفاهيم الرياضية، ويتكون من (١٨) بطاقة تشمل مفاهيم (الأعداد – الأشكال الهندسية – الترتيب) وتمتع المقياس بمعامل ثبات (٠,٩٣) كما تمتع بمعدلات صدق مرتفعة.

- **مقياس عمليات العلم الأساسية: (إعداد نجوى الصاوى، ٢٠٠١)**

يهدف هذا المقياس إلى قياس مدى اكتساب الأطفال لمهارات عمليات العلم الأساسية، وقد أشتمل المقياس على (٨) أبعاد، هم (الملاحظة، التصنيف، الأعداد، القياس، الاستنتاج، التنبؤ، التواصل، العلاقات الزمنية والمكانية) وقد تمتع المقياس بمعامل ثبات قدره (٠,٩٦).

- **مقياس المفاهيم الرياضية لدى الأطفال العاديين والمعاقين سمعياً: (إعداد مروه محمد سليمان، ٢٠٠٧)**

يهدف هذا المقياس إلى قياس بعض المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضة العاديين والمعاقين سمعياً، ويتكون المقياس من (٢٤) نشاطاً مصوراً ويقيس المقياس الأبعاد التالية (الأعداد – التصنيف – التناظر – مفهوم مفتوح وملفت – مفهوم الانتماء لمختلف) وقد تمتع المقياس بمعامل ثبات قدره (٠,٩٣).

٢) الدراسة الاستطلاعية:

أجريت دراسة استطلاعية لربط الجانب النظري بالواقع العملي فيما يتعلق بالمفاهيم الرياضية، وذلك بسؤال معلمة الروضة عن أهم المفاهيم الرياضية التي يتم تعليمها للأطفال في مرحلة الروضة والتي يتم اكتسابها في هذه المرحلة.

كذلك تم توزيع مجموعة من الصور على عينة من الأطفال الملتحقين بمدرسة عمر بن الخطاب ومدرسة النيل الابتدائية بمدينة ديرب نجم بمحافظة الشرقية متوسط أعمارهم ما بين (٦ – ٧) سنوات، ثم قامت الباحثة بملاحظة الأطفال.

ومن ثم حُددت أبعاد المقياس كالآتي:

مفهوم التصنيف تبعاً للحجم – مفهوم التصنيف تبعاً للون – مفهوم الإدخال – مفهوم التناظر – مفهوم الترتيب – مفهوم المكان – مفهوم الأعداد.

٣) الصورة المبدئية للمقياس:

للوصول إلى الصورة المبدئية للمقياس تم القيام بما يلي:

أ – تحديد المفهوم الرياضي إجرائياً:

وهو أنه عملية عقلية تساعد المتعلم على تصنيف الأشياء والأحداث التي يوجد بين عناصرها خصائص مشتركة ويستدل على بعض المفاهيم الرياضية من أبعادها وهى مفهوم التصنيف – مفهوم الإدخال – مفهوم الترتيب – مفهوم التناظر – مفهوم المكان – مفهوم الأعداد.

وفيما يلي التعريف الإجرائي لأبعاد المقياس:

البعد الأول: التصنيف

هي القدرة على تجميع الأشياء على أساس خصائصها.

البعد الثاني: الترتيب

وضع مجموعة من الأشياء في ترتيب معين.

البعد الثالث: التناظر

مقابلة عنصرين بينهما علاقة.

البعد الرابع: الإدخال

انتماء عنصر من العناصر إلى فئة معينة لها الخصائص نفسها.

البعد الخامس: المفاهيم المكانية

هي القدرة على التمييز بين الاتجاهات وتحديد موضع شيء بالنسبة لشيء آخر (داخل – خارج / يمين – شمال / فوق – تحت / قريب – بعيد).

مفاهيم العدد:

هي قدرة الطفل على التعرف على الأعداد ومدلولاتها.

ب – اختيار أنشطة القياس:

تم وضع أنشطة مصورة لقياس نمو المفاهيم الرياضية، وقد تكون المقياس من (٢٨) نشاطاً مصوراً موزعة كالتالي:

(٤) نشاط مصور للبعد الأول التصنيف.

(٢) نشاط مصور للبعد الثاني الترتيب.

(٢) نشاط مصور للبعد الثالث الإدخال.

(٢) نشاط مصور للبعد الرابع التناظر.

(٨) أنشطة مصورة للبعد الخامس للمفاهيم المكانية.

(١٠) أنشطة مصورة للبعد السادس الأعداد.

وقد روعي في اختيار الأنشطة المصورة أن تكون واضحة وأن تكون مرتبطة بالبعد.

ج- العرض على المحكمين:

تم عرض المقياس في صورته الأولية على (٩) من أعضاء هيئة التدريس بمعهد الدراسات العليا للطفولة وكلية رياض الأطفال جامعة القاهرة ومعهد الدراسات والبحوث التربوية جامعة القاهرة (١)، وذلك لإبداء الرأي فيه من حيث:

- مدى انتماء الأنشطة المصورة للتعريف الإجرائي الخاص بالبعد.
- إبداء أي ملاحظات أخرى.

• لم يستبعد أي نشاط مصور بناء على آراء المحكمين.

د – تحديد طريقة الاستجابة والتصحيح:

اعتمدت طريقة التصحيح على إعطاء درجة واحدة للطفل الذي يجيب إجابة صحيحة على أنشطة المقياس، كما يعطى صفر للطفل الذي لم يجب إجابة صحيحة على أنشطة المقياس.

وتدل الدرجة المرتفعة على ارتفاع درجة نمو المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب، وتدل الدرجة المنخفضة على انخفاض درجة نمو المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

٤) تقنين المقياس:

تم تطبيق المقياس على عينة قوامها (٣٠) طفلاً تم حساب الصدق والثبات بالطرق الآتية:

أ – صدق المقياس:

يقصد بصدق أداة القياس النفسي أن تحقق الغرض الذي وضعت من أجله بمعنى أن تقيس الأداة كل القدرة أو السمة التي تدعى أنها تقيسها ولا تقيس شيئاً آخر مختلفاً عنها أو الإضافة إليها.

(عبدالله سليمان، ١٩٩٤، ١٠٩)

وللتأكد من صدق المقياس الحالي تم الاعتماد على بعض الطرق الوصفية الإحصائية وهى:

١- الصدق الظاهري:

يعتبر الصدق السطحي أو الظاهري أحد أشكال الصدق الوصفي الذي يعتمد على الدراسة التمهيدية للاختبار لمعرفة مدى صلاحيته للتجريب، ويقصد بالصدق

السطحي صدق المظهر العام أو مناسبة الاختبار للمفحوصين من حيث انطباق البنود على الهدف ومناسبة البنود لمستويات العمر والتعليم.

(إلهامي عبد العزيز، ١٩٩٢، ١٢٤)

وفي سبيل تحقيق هذا النوع من الصدق تم الاعتماد على رأى (٩) من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بمعهد الدراسات العليا للطفولة جامعة عين شمس وكلية رياض الأطفال جامعة القاهرة ومعهد الدراسات والبحوث التربوية جامعة القاهرة والذين اتفقوا على أن صور المقياس متصلة، وتنتمي إلى الأبعاد التي تم تقسيمها إلى جانب ما أسفر عنه التجريب المبدئي من وضوح الصور.

٢- صدق المحتوى:

يهدف صدق المحتوى أو الصدق المنطقي إلى الحكم على مدى تمثيل الاختبار للميدان الذي يقيسه، وتعتمد طريقة صدق المحتوى على تحليل المجال أو الميدان أو الناحية التي يراد قياسها تحليلاً يكشف عن عناصرها المختلفة وأقسامها الرئيسية، ثم يفصل كل قسم إلى أجزائه المختلفة وأقسامه الرئيسية، ثم يفصل كل قسم إلى أجزائه المختلفة وتقدير النسب المئوية لأجزاء كل قسم من هذه الأقسام، وبذلك تصبح عملية اختيار العينة من الأسئلة عملية ميسورة وتصبح أيضاً عملية صياغة الأسئلة عملية صحيحة وشاملة للمجال الذي يهدف المقياس إلى قياسه.

وقد اعتمد على هذا النوع من الصدق في صياغة وإعداد المقياس، فقد استعرضت الدراسات والمقاييس المرتبطة بموضوع المقياس، وكذلك تم عرض المقياس والتعريف الإجرائي الخاص به والأبعاد والصور الخاصة بكل بعد على السادة المحكمين من أعضاء هيئة التدريس[١] وبذلك تضمن أن المقياس شامل لكل المجالات التي يقيسها.

٣- الصدق التمييزي:

يقصد بالصدق التمييزي مدى قدرة المقياس على التمييز بين أفراد عينة البحث ذوى الدرجات المرتفعة والمنخفضة، وللتحقق من ذلك قامت الباحثة بترتيب أفراد

(١) أسماء السادة المحكمين موجودة بالملحق رقم (٥)، ص ٢٢٦.

عينة التقنين حسب درجاتهم الكلية التي حصلوا عليها في المقياس، وقامت بحساب عدد الأفراد الذين يمثلون ٢٧% من أفراد العينة الحاصلين على الدرجات المرتفعة (ذوى أكبر مجموع كلى للدرجات) كما تم حساب عدد الأفراد الذين يمثلون ٢٧% من أفراد العينة الحاصلين على الدرجات المنخفضة (ذوى أقل مجموع للدرجات) في المقياس، ثم استخدمت الباحثة اختبار "ت" لحساب دلالة الفروق بين أفراد العينة ذوى الدرجات المرتفعة وبين أفراد العينة ذوى الدرجات المنخفضة وذلك بالنسبة للدرجة الكلية للمقياس.

وهذا يدل على أن المقياس قادر على التمييز بين الأفراد ذات الدرجات المرتفعة والمنخفضة، أي أن للمقياس درجة مقبولة الصدق.

ويوضح الجدول التالي دلالة الفروق لأفراد العينة ذوى الدرجات المرتفعة والمنخفضة للدرجة الكلية لمقياس نمو المفاهيم الرياضية:

جدول (٧)

دلالة الفروق لأفراد العينة ذوى الدرجات المرتفعة والمنخفضة للدرجة الكلية لمقياس تنمية المفاهيم الرياضية

الأفراد ذوو الدرجات المرتفعة (٢٧ %)		الأفراد ذوو الدرجات المنخفضة (٢٧ %)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
م ١	ع ١	م ٢	ع ٢	١١،٢٣٨	٠،٠٠١
٢١,١٢٥	٢,٥٨٧٧	١٠	١,٠٦٩		

ب- حساب الثبات:

طريقة إعادة الاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) طفلاً وطفلة ليسوا من أفراد عينة البحث الأصلية، ثم أعادت الباحثة تطبيق نفس الاختبار على نفس العينة الاستطلاعية مرة أخرى بعد عشرين يوماً من المرة الأولى، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات الأطفال في المرة الأولى للتطبيق ودرجاتهم في المرة الثانية،

وحصلت الباحثة على معامل ثبات قدره (٠,٩٣) وهو دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعطى مؤشراً قوياً على ثبات الاختبار.

تقدير ثبات الممتحن:

يحسب هذا النوع من الثبات بحساب معاملات الارتباط بين الدرجات التي يعطيها مصححان أو أكثر للاختبار نفسه والأفراد أنفسهم، وقد قامت الباحثة بتطبيق مقياس المفاهيم الرياضية على عدد (٣٠) طفلاً وطفلة ليسوا من أفراد عينة البحث الأصلية، ثم قامت بعد ذلك مدرسة أخرى بتطبيق نفس المقياس على نفس الأطفال مع مراعاة تساوى فترة تطبيق المقياس، وبعد ذلك تم حساب معامل الارتباط بين درجات الأطفال في التطبيقين الأول والثاني، وحصلت الباحثة على معامل ثبات قدره (٠,٨٧)، وهذه القيمة دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يؤكد ثبات الممتحن أو ثبات الطريقة وإنه على الرغم من تغيير من قام بتطبيق الاختبار فإن الاختبار ثابت.

طريقة التجزئة النصفية:

طريقة جتمان:

تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة جتمان، وقد وجد أن معامل الثبات كان قدره (٠,٨٦) وهذه القيمة دالة عند مستوى (٠,٠١).

طريقة سبيرمان – براون:

تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة سبيرمان، وقد وجد أن معامل الثبات كان قدره (٠,٨٩) وهذه القيمة دالة عند مستوى (٠,٠١).

٧- برنامج الكمبيوتر:[١] (إعداد الباحثة)

حتى يتسنى للباحثة تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب تم وضع برنامج لهذا الغرض، ويشار إليه كما يلي:

(١) هناك اسطوانة تحتوى على البرنامج بالتفصيل، ملحق ٦، ص ٢٢٧.

- **أهمية البرنامج:**

- الاهتمام بالأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب في مرحلة مبكرة.
- يساعد البرنامج الحالي بعد تطبيقه على تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب.

- **الأسس التي يقوم عليها البرنامج:**

أ- أسس نفسية:

حيث يراعى البرنامج خصائص وحاجات الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب.

ب- أسس تربوية:

يقوم البرنامج على أسس تربوية تتناسب مع هذه الفئة العمرية (٦ – ٧) مثل التعزيز والأنشطة.

خطوات بناء البرنامج:

يتفق كلٌ من (ماجدة عبيد، ٢٠٠٠، ٢٥٢) و(عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٨، ٩٥) حيث يؤكدان على أن السير في إنتاج وتصميم البرمجية يجب أن يتم وفق الخطوات العلمية الدقيقة لذلك، وتشمل هذه الخطوات تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج، اختيار محتوى البرنامج، اختيار النشاطات التعليمية، اختيار الأدوات والوسائل التعليمية، اختيار إجراءات التقويم.

وهذه الخطوات الخمس في الحقيقة يمكن أن تطبق على جميع المواد التعليمية التي تحتاج إلى جهاز أو التي لا تحتوى على جهاز والتي سبق الحديث عنها.

إضافة إلى أن أي مادة تعليمية يجب أن يؤخذ في الحسبان عند إنتاجها أن تكون مطابقة للمواصفات الجيدة لهذه المادة من حيث: مناسبتها للمتعلم وحجمها، وضوحها، تكلفتها ومدى خدمتها للهدف الذي صممت من أجله إلى غير ذلك من مواصفات الوسيلة الناجحة.

ووفقاً لما سبق تم القيام بالتخطيط العام للبرنامج المستخدم في الدراسة الحالية عن طريق تحديد الهدف من تصميمه وإعداده، تحديد محتواه، توضيح

الأسس النفسية والتربوية التي راعتها الباحثة عند تصميم برنامج الدراسة، أسس إعداد برامج الكمبيوتر، اختيار النشاطات والوسائل التعليمية وكذلك وسائل التقويم المستخدمة، وقد سارت خطوات بناء برنامج الدراسة على الوجه التالي:

أولاً – تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج:

ويقصد بالهدف التعليمي ذلك النتاج الذي ينتظر من المتعلم أن يبلغه بعد قيامه بجميع الأنشطة المطلوبة، ويصاغ هذا النوع من الأهداف على نحو يبين ما يستطيع المتعلم أداءه بصورة ملحوظة قابلة للقياس.

(أحمد الروبى، ١٩٩٦، ١٣)

وفى ضوء ما سبق حُددت الأهداف العامة والأهداف المعرفية والأهداف الوجدانية والأهداف المهارية للبرنامج:

الأهداف العامة:

يهدف هذا البرنامج إلى تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب باستخدام برنامج الكمبيوتر الذي تم إعداده وتصميمه وفقاً لحاجات ومتطلبات هذه الفئة من الأطفال.

أهداف معرفية:

١- أن يكتسب بعض المفاهيم الرياضية من خلال مواقف تقوم عليها العمليات الرياضية.

٢- أن يكتسب الطفل ذو صعوبة تعلم الحساب الاتجاهات والميول الرياضية وتعويده على التفكير الرياضي السليم واكتشاف الحقائق بنفسه عن طريق المحاولة والتجريب والاكتشاف.

٣- أن يكتسب الطفل المهارة الأساسية اللازمة لنمو مفهوم العدد مثل التصنيف والإدخال والمناظرة والترتيب والاتجاهات المكانية.

٤- أن يكتسب الطفل القدرة على ربط كل عدد بمدلوله.

٥- أن يسهم في تقوية الذاكرة لدى الطفل من خلال الوعي بما يتدرب عليه.

٦- أن يميز الطفل ذو صعوبة تعلم الحساب بين بعض الاتجاهات المكانية، مثل: (فوق/ تحت)، (يمين/ شمال)، (داخل/ خارج)، (أمام/ خلف)، (قريب/ بعيد).

أهداف وجدانية:

١- إكساب الطفل الثقة بنفسه بالقدرة على إيجاد المعلومات وإكسابه الطمأنينة خلال تعامله مع الكمبيوتر.

٢- أن يسهم في مساعدة الطفل في تكوين مفهوم الذات لديه من خلال تنمية قدرته في الحكم على الأشياء، والذي يسهم في فهمه لنفسه وإمكانياته.

٣- أن يسهم في تنمية ميول الأطفال واتجاهاتهم الإيجابية نحو تعلم الحساب.

٤- أن يسهم في إيجاد المشاعر السارة بعد أداء الطفل.

أهداف مهارية:

١- أن يسهم في تنمية قدرة الطفل على استخدام الكمبيوتر.

٢- أن يسهم في تنمية مهارة البرنامج: والتوصل إلى نتائج.

ثانياً – اختيار محتوى البرنامج:

تعتبر هذه الخطوة من أصعب أعمال تخطيط البرنامج لأن اختيار جزء من المحتوى الواسع صعب في بعض الأحيان. وهناك شروط لابد من مراعاتها في اختيار المحتوى وهى:

- أن يستند المحتوى إلى أهداف معينة.
- تنوع تنظيم المحتوى طبقاً لنظام التصنيف المستعمل حسب طبيعة المادة الدراسية.
- مناسبة النشاط لطبيعة المحتوى.
- مناسبة النشاط والمحتوى لطبيعة الدارسين.
- تنوع الخبرات التي يحققها المحتوى.

(ماجدة عبيد، ٢٠٠٠، ٢٥٢)

وقد تم تحديد محتوى البرنامج الحالي على أساس مجموعة من الاعتبارات النظرية والتطبيقية، والتي اعتمد عليها عند تصميم البرنامج وتتمثل في المحاور الأساسية الآتية:

١- الاستفادة من الإطار النظري والبحوث والدراسات السابقة ومنها (زكريا الشربينى، ١٩٨٩) و (محبات أبو عميرة، ٢٠٠٠) (ليلى كرم الدين، ٢٠٠٤) و (أمل سويدان ومنى الجزار، ٢٠٠٧) و(مجدي عزيز، ٢٠٠٨).

٢- الإطلاع على محتوى بعض البرامج التربوية والتدريبية التي تناولت المفاهيم الرياضية واستخدام الكمبيوتر لدى الأطفال ومنها (أمل محمد، ٢٠٠٠) (البرنامج الخبري لتنمية المفاهيم الرياضية للأطفال ذوى الاحتياجات الخاصة ٢٠٠٤) (مسك إسماعيل، ٢٠٠٦) و (وئام إسماعيل، ٢٠٠٧) و(مروة سليمان، ٢٠٠٧).

٣- الإطلاع على محتوى عدد من برامج الكمبيوتر المخصصة للأطفال وكذلك بعض المواقع الالكترونية على شبكة الانترنت واستخدام هذه البرامج والمواقع مع الأطفال للأسباب التالية:

أ- التعرف على أكثر برامج الكمبيوتر تشويقاً وجاذبية للأطفال، وتحديد أهم خصائصها للاستفادة من ذلك عند تصميم برنامج الدراسة.

ب- اختيار بعض الأنشطة من هذه البرامج والتي أظهر الأطفال تفاعلا معها لاستخدامها في الجزء التمهيدي من البرنامج.

ج- الاستفادة من هذه البرامج من الناحية الفنية والتكنيكية عند إعداد برنامج الدراسة الحالية.

٤- إجراء دراسة استطلاعية هدفها:

أ- التعرف على إمكانات معمل الكمبيوتر الموجود بالمدرسة.

ب- تحديد متوسط الزمن الملائم لكل جلسة مع الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب وذلك من خلال استخدام عدة برامج كمبيوتر معهم.

ثالثاً – الأسس النفسية والتربوية لبناء البرنامج:

أورد كل من (نادية بنا، ٢٧٧، ١٩٩٠) و(عبد المطلب القريطى، ٢٠٠١، ٢٥٩) بعض الأسس النفسية للبرامج التربوية المقدمة لذوي الاحتياجات الخاصة والتي راعتها الباحثة عند إعداد برنامج الدراسة الحالية وهى:

١- تحقيق الربط بين المادة الدراسية وكل من ميول الطفل ونشاطاته الحركية والعضلية، والخبرة الواقعية المحسوسة، والبيئة التي يعيش فيها.

٢- أن تكون المادة المتعلمة ذات قيمة وظيفية وفائدة تطبيقية في حياة الطفل بحيث تساعده على التكيف لمتطلبات بيئته وحياته اليومية.

٣- الاستثارة والتدريب الحسي كمدخل لتعليم الطفل وتحسين مقدرته على التمييز والإدراك، وجعله أكثر وعياً بالمثيرات من حوله، وفهما وتذكرا لما يتعلمه.

٤- تجزئة المادة المتعلمة وتتابعها بحيث لا ينتقل الطفل من جزء إلى آخر إلا بعد تمام فهمه واستيعابه وإتقانه للجزء السابق مع التأكيد على الإعادة والتكرار والاسترجاع المستمر لضمان نجاح الطفل في التعلم، مع كفالة التنوع والتشويق.

٥- تسلسل المادة التعليمية وترتيبها بشكل منظم، وتتابعها مع العينيات والمحسوسات في حياة الطفل إلى المجردات، ومن السهل إلى الصعب، ومن الكليات إلى التفاصيل والجزئيات، ومما هو مألوف إلى غير مألوف.

٦- تفريد التعليم وفقا لاستعدادات الطفل ومعدل سرعته في التعلم، واستعداده للتحصيل والإنجاز، واحتياجاته الشخصية.

٧- إثراء البيئة التعليمية بالمثيرات، وتنويع النشاطات المثيرة لاهتمام الطفل مع التقليل ما أمكن من المثيرات المشتتة للانتباه، وإبراز العناصر الأساسية في المهمة التعليمية أو الأشكال المعروضة، وكفالة استخدام الطفل لعقله ويديه وحواسه في عملية التعلم بما يساعد على جذب انتباهه وزيادة مستوى تركيزه.

٨- حسن توزيع فترات العمل والراحة بحيث لا يشعر الطفل بالإرهاق الجسمي والعقلي والملل، وقد يتطلب ذلك جعل فترة التدريب قصيرة.

٩- التحلي بالصبر مع الطفل وإعطاؤه الوقت الكافي لإظهار الاستجابة المناسبة في الموقف التعليمي وعدم استعجاله، نظراً لاحتياجه وقتا أطول من العاديين في عملية التعلم، والعمل تدريجياً على تحسين معدل سرعته في الأداء.

١٠- استمرار البرنامج لفترة زمنية كافية.

١١- تحليل كل موقف إلى خطوات صغيرة ليسهل على الطفل تعلمها أولا وليسهل عليه بعد ذلك تعميم ما تعلمه في مواقف جديدة.

وقد روعيت النقاط التالية عند إعداد وتصميم برنامج الدراسة الحالية:

١- تقسيم برنامج الدراسة إلى أجزاء يمثل كل جزء منها وحدة من وحدات البرنامج.

٢- توزيع أبعاد المفاهيم الرياضية على وحدات البرنامج.

٣- لا ينتقل الطفل ذي صعوبة تعلم الحساب من وحدة إلى أخرى إلا بعد تمام التأكد من استيعابه للوحدة الأولى.

٤- جلسات التدريب متنوعة ما بين الجلسات الفردية والجماعية حيث أظهرت الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها الباحثة أن الجلسات الجماعية تحفز الأطفال ذوى صعوبة التعلم وتدفعهم للتفاعل مع البرنامج بصورة أكبر.

٥- إقامة جو من الألفة والمحبة بين الباحثة وبين أفراد عينة الدراسة من الأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب.

٦- البعد عن استخدام أسلوب العقاب والتأنيب واللوم عند تطبيق وحدات البرنامج.

التعزيز والتدعيم:

يعرف التعزيز بأنه الإجراء الذي يؤدى فيه حدوث السلوك إلى نتائج إيجابية أو إزالة نتائج سلبية، مما يترتب عليه احتمال صدور السلوك في المواقف التالية، والذي يحدد كنه التدعيم هو الشخص نفسه الذي يخبر نتائج السلوك.

(علاء الدين كفافى، ١٩٩٩، ٢٨٣)

هذا ويعتمد أسلوب التعزيز على مسلمة اجتمعت الدراسات على صحتها وهى أن الاستجابة التي يعقبها أثر طيب وشعور بالارتياح والرضا تميل إلى التكرار حيث يؤدى هذا الأثر وذلك الشعور إلى تقوية الاستجابة وتكرارها، وقد أكدت نتائج الدراسات على فاعلية التعزيز الموجب الفوري في تعديل سلوك الأطفال، والمقصود بالموجب الفوري هو إعطاء مكافأة مادية أو اجتماعية للطفل فور صدور الاستجابة المطلوبة.

(علا عبدالباقى، ١٩٩٩، ٧٦)

ويقسم "سكينر" التعزيز إلى نوعين (تبعاً لأثر كل منهما) وهما التعزيز الإيجابي، والتعزيز السلبي، فكل منهما يؤدى إلى الإسراع في ظهور السلوك المرغوب فيه، ولكن المعالج السلوكي يفضل عادة التعزيز الإيجابي أكثر من التعزيز السلبي لأن نتائجه سريعة ولعدم وجود آثار جانبية سلبية له، ويوجد أشكال متعددة للتعزيز الإيجابي منها:

أ. معززات مادية تشمل جميع الأشياء الملموسة التي تكون قيمتها مرتبطة بإرضاء حاجة حيوية، ويصلح هذا النوع من المعززات بشكل أكبر مع الأطفال، ومن أمثلتها الحلوى والطعام واللعب.

ب. معززات اجتماعية تنقسم إلى:

١) تقديم الانتباه والاهتمام من خلال سلوك يوجه للطفل مثل: الابتسامة والإيماءات والنظر إلى الطفل.

٢) الحب والود الذي يظهر من خلال تقبيل الطفل.

٣) الاستحسان باستخدام الألفاظ والحركات الدالة كالكلمات والتقبيل.

٤) تنفيذ رغبات الطفل والامتثال لبعض طلباته.

ج. معززات نشاطية تشمل الأنشطة المحببة إلى الطفل مثل مشاهدة التليفزيون والخروج في نزهة.

(إيمان صديق، ٢٠٠٣،٢٩٥)

وفى ضوء ما سبق راعت الباحثة تقديم التعزيز اللازم للأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب في أجزاء البرنامج المختلفة وفقاً لطبيعة كل مرحلة.

رابعاً – أسس تصميم برامج الكمبيوتر:

يذكر يس عبد الرحمن قنديل (١٩٩٩) أن البرامج الكمبيوترية مادة تعليمية معاصرة، وهى أكثر أنواع المواد التعليمية تعقيداً من حيث طريقة إعدادها وتخزينها في أوعية خاصة هي أقراص الكمبيوتر بأشكالها المختلفة. وتختلف المثيرات التي تحتويها المواد التعليمية الكمبيوترية حسب نوع البرنامج، وحسب درجة التقدم التقني المتبعة أو المستخدمة في إعداده.

(يس عبدالرحمن قنديل، ١٩٩٩، ١٦١)

وقد اتفق كل من (ماجدة عبيد، ٢٠٠٠، ٢٥٢) و(عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٨، ٦٥) و(محمد حيلة، ٢٠٠١، ٤٦٢) على الأسس العامة لتصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر وكذلك خطوات إعدادها وتنفيذها حيث ذكروا بعض الأساسيات العامة لتصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر ومنها:

١- أن التصميم والإنتاج لا يتم إلا من خلال فريق متكامل مختص في العلم المراد برمجته، مختص تكنولوجي، مبرمج حاسوب.

٢- أن عملية إعداد البرمجيات التعليمية بواسطة الكمبيوتر معتمدة بالأساس على نظرية سكنر السلوكية المبنية على مبدأ المثير والاستجابة والتعزيز على الاستجابة المستحبة حيث تقوم هذه البرامج على مجموعة من الأسس والمبادئ أرسى قواعدها العالم "سكنر"، ومنها:

- تحليل المحتوى التعليمي إلى خطوات صغيرة، وذلك بتقسيم المفاهيم التعليمية إلى أجزاء صغيرة لإنجازها بدقة بحيث لا ينتقل المتعلم إلى جزء لاحق إلا إذا أتقن الجزء السابق، ويرجع تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة حتى يكتشف المتعلم الخطأ عند وقوعه ويتجنب الفشل.
- المثيرات والاستجابة الإيجابية: يقوم هذا المبدأ على أن الموقف التعليمي الذي يتعرض له المتعلم لا يستطيع أن ينتقل خطوة جديدة إلا إذا أتقن سابقتها خلافاً

لما يحدث في غرفة الصف حيث ينتقل المعلم بالمتعلم من نقطة إلى أخرى دون إتقان لما سبق في بعض الأحيان.

- التعزيز: بما أن المتعلم يكون قد استجاب للمثير لذلك يجب معرفة النتيجة الفورية لهذه الاستجابة، ومعرفة النتيجة فوراً هي بمثابة التعزيز للمتعلم، فمعرفته بأن استجابته صحيحة سوف تشجعه للانتقال إلى الخطوات التالية، بينما يؤدى تأخر معرفة النتيجة للاستجابة إلى إضعاف حماس المتعلم.
- قدرة المتعلم: يتيح هذا المبدأ للمتعلم الانتقال من خطوة إلى أخرى حسب قدرته واستعداده مراعياً الفروق الفردية بين المتعلمين، كما يستمر في متابعة دراسته للموضوع وفق رغبته، ويتوقف عن ذلك حينما يريد حتى لا يتطرق الملل إلى نفسه، وينعكس بالتالي على حبه لموضوع الدراسة، وهذا عكس ما يحدث في حجرة الدراسة إذ يشعر بعض المتعلمين بالملل لأن سرعة السير في الدرس أبطأ من قدرتهم أو يشعر بعضهم بالإحباط لأنهم قصروا عن متابعة الآخرين.
- التقويم الذاتي للمتعلم: يقوم المتعلم بتقيين نفسه بنفسه دون مقارنة أدائه بغيره، وفى هذا تقليل من شعور المتعلم بالخجل عند مقارنته مع أقرانه في الصف، مما يسهل عملية تشخيص الخطأ، ووصف العلاج المناسب له.

٣- الإحاطة التامة بخصائص الفئة المستهدفة بالبرمجة من حيث الخبرات السابقة، والمستوى العلمي.

٤- السير في تصميم وإنتاج البرمجية وفق الخطوات العلمية الدقيقة لذلك.

وأضاف محمد الحيلة (٢٠٠١) أموراً يجب مراعاتها عند عمل أي برنامج كمبيوتر تعليمي:

- وضوح تعليمات استخدام البرنامج.
- توافق محتوى البرنامج مع الأهداف المحددة.
- تسلسل المحتوى منطقياً ونفسياً.
- وضوح كتابة النص (المحتوى)، وتقسيمه إلى فقرات بشكل مناسب.

- توافق المعلومات التي تقدم مع المهارات المتعلمة من خلال البرنامج.
- أن يخلق البرنامج تفاعلاً نشطاً بين المتعلم والبرنامج، ويقدم التعزيز من خلاله.
- أن يكون البرنامج مرناً (متشعب المسارات) بحيث يسمح للمتعلم بالانتقال من نقطة إلى أخرى بسهولة ضمن البرنامج.

(محمد الحيلة، ٢٠٠١، ٤٦٥)

كما ينبغي أن يكون الصوت واضحاً منغماً وفق متطلبات الموضوع ولا يزيد معدل سماع الكلمات على ٩٠ كلمة في الدقيقة، ويكون هناك اهتمام باستخدام المؤثرات الصوتية الطبيعية والمناسبة للحدث أو المشهد وأن تستخدم الموسيقى في المقدمة والنهاية وعند الانتقال من جزء إلى آخر، وكذلك عند توجيه الدارس للقيام بنشاط معين حيث يعد الصوت من وسائل توجيه الانتباه.

(خالد مصطفى مالك، ٢٠٠٠، ٢١٢-٢١٥)

وفي ضوء ما تم عرضه من أسس وشروط إعداد برامج الكمبيوتر تم مراعاة الأسس والخصائص التالية عند إعداد برنامج الكمبيوتر:

١- الألوان المستخدمة:

- ألوان جذابة لعين الطفل ومبهجة.
- مراعاة تقليل عدد الألوان في العرض الواحد.
- الاعتماد على الألوان الأساسية قدر الإمكان.
- تناسق الألوان المستخدمة فيما بينها.

٢- الصور والأشكال:

- الصور والأشكال المستخدمة في البرنامج تأخذ إلى حد كبير صورتها وشكلها الطبيعي المألوف للطفل.
- حجم الحركة: المعروضة كبير وواضح التفاصيل.

- الصور والأشكال قليلة التفاصيل.

٣- الحركة:

- حركة الأصوات: المعروضة متوسطة السرعة حتى يسهل على الطفل تتبع الجسم المتحرك، كما أن الحركة السريعة للأجسام المعروضة تؤدى إلى تشتت الطفل.

٤- **الأصوات:** استخدمت الباحثة اللغة العربية العامية لأنها أيسر فهماً للطفل، كما راعت الباحثة الخصائص التالية عند إعداد الأصوات:

- التحدث ببطء نوعاً ما.
- استخدام جمل قصيرة وتجنب الجمل الطويلة.
- مراعاة أن تكون نبرة الصوت معبرة عن محتوى الحديث.

٥- استخدام البرنامج وتشغيله:

- راعت الباحثة عند برمجة البرنامج سهولة استخدامه وتشغيله.
- تخصيص جزء من البرنامج لتعريف المستخدمين بالبرنامج ومحتواه وطريقة استخدامه.

٦- مواصفات قاعة الكمبيوتر عند تطبيق البرنامج:

- لتجنب عوامل تشتت الطفل:

- خلو القاعة من الوسائل التعليمية الأخرى، والمعلقات والملصقات.
- مراعاة وضع الإضاءة بالقاعة بحيث لا تنعكس على شاشة الكمبيوتر أثناء استخدام الكمبيوتر مما يسبب سوء رؤية للأطفال.
- حجب الإضاءة الخارجية عن القاعة (ضوء الشمس) لضمان أفضل وضع لاستخدام الكمبيوتر.

اختيار النشاطات التعليمية:

تقوم النشاطات التعليمية على سلسلة من الإجراءات المصممة على نحو يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المحددة للبرنامج، وذلك لأن هناك ارتباطاً بين النشاطات التعليمية والأهداف.

وتفيد هذه النشاطات في تهيئة التعلم والتفاعل بينه وبين الكمبيوتر.

وفى ضوء ذلك قامت الباحثة بتجربة مجموعة من الأنشطة من عدة برامج كمبيوتر سابقة الإعداد أثناء فترة الدراسة الاستطلاعية، وقد قامت الباحثة بانتقاء مجموعة من الأنشطة حيث كانوا أكثر تشويقاً وجاذبية للأطفال، كما تم الاستعانة ببعض الألعاب المتوافرة على شبكة الانترنت، وقد تمت الاستفادة من هذه الأنشطة والألعاب في الجزء التمهيدي للبرنامج والخاص بالتفاعل بين الأطفال والكمبيوتر حيث تمت الاستعانة ببعض الأنشطة لكي يتم التفاعل بين الطفل وبرنامج الكمبيوتر.

اختيار الأدوات والوسائل التعليمية:

تم مراعاة تنوع الأدوات والوسائل المستخدمة للتعامل مع أنشطة البرنامج المقدمة للأطفال، فبعضها اعتمد على استخدام الفأرة وبعضها اعتمد على التلوين.

تقويم البرنامج:

يتم تقويم البرنامج بهدف إجراء التعديلات الضرورية من أجل الوصول به إلى أفضل صورة ممكنة للاستخدام، وتم ذلك على مرحلتين:

١- عرض البرنامج على المحكمين:

وتم ذلك من خلال عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين بغرض إبداء الرأي حوله من حيث:

- مدى مناسبته لعمر الطفل.
- مدى مناسبته للأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب.
- مدى مناسبة المؤثرات الموجودة في البرنامج (الصوت – الحركة – الموسيقى) على تحقيق الأهداف.

- مدى توافر التدريبات في البرنامج.
- توافر التفاعلية بين الطفل والبرنامج.
- الإخراج الفني للبرنامج من حيث:
  - تصميم واجهة التفاعل.
  - الاستخدام المناسب للأصوات.
  - الألوان.
  - حجم الصور.
  - توافر التغذية الراجعة الفعالة للاستجابات الصحيحة والخاطئة على حد سواء.

أسفرت عملية التحكيم عن إجراء بعض التعديلات على البرنامج، وقد تم القيام بإجراء هذه التعديلات وهى:

- إجراء بعض التعديلات على الصور في بعض شاشات البرنامج وإضافة صوت على زر الخروج من كل شاشة من شاشات البرنامج.
- إضافة صوت (خروج) على زر الخروج من البرنامج.
- حذف بعض التدريبات للطفل في البرنامج.

٢- التجربة الاستطلاعية للبرنامج:

بعد إجراء التعديلات اللازمة للبرنامج التي اقترحها المحكمون تم تطبيق البرنامج على عينة قوامها (٢٠) طفلاً وطفلة من غير عينة البحث الأصلية وكان الهدف من تجريب البرنامج عليهم هو التعرف على:

١. الصعوبات التي قد تواجه الباحثة أثناء تنفيذ التجربة الأساسية للبحث والعمل على تلافيها إن وجدت.
٢. مناسبة المكان المخصص لإجراء التجربة الأساسية.
٣. مدى تقبل الأطفال للبرنامج.
٤. وضوح المادة التعليمية المعروضة من خلال البرنامج.

وقد أوضحت نتيجة التجربة الاستطلاعية ما يلي:

١- مناسبة المكان والإضاءة لتجربة البحث الأصلية للبرنامج من حيث السعة والإضاءة.

٢- مناسبة قاعة الكمبيوتر لتوصيل الانترنت للأجهزة التي سوف يستخدمها الأطفال.

٣- حصل البرنامج على قبول كبير لدى الأطفال ولاحظت الباحثة ذلك من خلال سعادتهم ولهفتهم اليومية باستعجالهم في الدخول في البرنامج.

٤- وضوح المادة العلمية ومناسبة العناصر المستخدمة للأطفال من صور وأصوات.

٥- لم تقابل الباحثة أي صعوبات في استخدام البرنامج من خلال الأجهزة؛ لأن الأجهزة سليمة والبرنامج عمل عليها، ولكن الصعوبة الوحيدة التي قابلتها هي عدم معرفة الأطفال باستخدام الكمبيوتر، مما جعلها تعمل جاهدة على تعليمهم كيفية استخدامه واللعب بالبرنامج وخاصة في الأيام الأولى من بدء التجربة، والحقيقة أن الأطفال تجاوبوا مع الباحثة بسهولة مما جعلها تجتاز تلك الصعوبة بسرعة كبيرة.

وفيما يلي عرض تفصيلي لوحدات البرنامج والبرنامج الزمني المستغرق في البرنامج والمفاهيم المستهدفة لكل وحدة من وحدات البرنامج المستخدم في الدراسة الحالية:

جدول (٨)

وحدات برنامج الكمبيوتر

الوحـــدة	زمن التدريس	المفاهيم المستهدفة في الوحدة
التصنيف	أسبوعٌ واحدٌ بواقع خمس أيام فيه	يصنف الطفل الأشكال تبعا للحجم. يصنف الطفل الأشكال تبعا للون.
الترتيب	أسبوعٌ واحدٌ بواقع خمس أيام فيه	يرتب الطفل الأشياء وفقا لنظام معين.
الإدخال	أسبوعٌ واحدٌ بواقع خمس أيام فيه	يميز الطفل بين الفئات المختلفة للأشياء.
المناظرة	أسبوعٌ واحدٌ بواقع خمس أيام فيه	يناظر الطفل من نوع واحد لواحد.
المفاهيم المكانية	أسبوعان بواقع خمس أيام في كل منهما	يميز الطفل أن بين الاتجاهات. يمين / شمال فوق / تحت داخل / خارج قريب / بعيد
الأعداد	أسبوعان بواقع خمس أيام في كل منهما	يستطيع الطفل العد من ١ إلى ١٠ يتعرف الطفل على العدد ومدلوله.

١- تطبيق تجربة الدراسة الأساسية:

بعد الانتهاء من إعداد البرنامج وأداة القياس تم تطبيق تجربة البحث الأساسية، وقد مر تنفيذ التجربة الأساسية بعدة مراحل وهى كالتالي:

اختيار عينة البحث وذلك باختيار المجموعة التجريبية والضابطة في ضوء متغيرات الدراسة، فتم اختيار العينة من مدرستي (عمر بن الخطاب ٢) ومدرسة (النيل) الابتدائية التابعتين للإدارة التعليمية بمدينة ديرب نجم – محافظة الشرقية.

ومن أهم المبررات لاختيار المدرستين ليتم فيها التطبيق الميداني للبحث ما يلي:

أ) لأنهما مدرستان حكوميتان تابعتان لوزارة التربية والتعليم.

ب) لوجودهما في المدينة ذاتها التي تقيم فيها الباحثة مما ييسر عليها الانتقال إليهما بهدف إجراء التطبيق.

ج) لتوافر معامل كمبيوتر مزودة بأجهزة حديثة في كل منهما مما سهل على الباحثة القيام بمهمتها.

د) نتيجة لما أبدته إدارة المدرستين والمدرسين من استعداد وتعاون لمساعدة الباحثة في إتمام عملها.

٢- القياس القبلي لمقياس المفاهيم الرياضية لدى أطفال عينة البحث الحالي للمجموعتين (التجريبية، الضابطة) بصورة فردية على الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

٣- تم تطبيق البرنامج على أطفال المجموعة التجريبية للبحث في الفترة من ١ فبراير إلى ١ أبريل بدأتها الباحثة بجلسات تمهيدية فردية لكل طفل على جهاز كمبيوتر واحد، والهدف من ذلك تهيئة الأطفال لتطبيق البرنامج من حيث تشغيل الكمبيوتر واستخدام الماوس وفتح البرنامج وكيفية التجول فيه حسب الوحدة المستهدفة في كل جلسة.

كي تطمئن الباحثة لجلوس كل طفل على الجهاز بمفرده، وبعد أن أطمئنت الباحثة إلى معرفة الأطفال بأجزاء الكمبيوتر وكيفية تشغيله بدأت بالتطبيق الفعلي للبرنامج وذلك باصطحاب الأطفال إلى المعمل في المواعيد المحددة؛ لأن عدد الأجهزة المتوافرة في معمل الكمبيوتر في المدرستين يساوى عدد أطفال عينة البحث.

٤- بعد الانتهاء من تطبيق برنامج الدراسة قامت الباحثة بتطبيق مقياس المفاهيم الرياضية على جميع أطفال عينة البحث الحالي للمجموعتين (التجريبية، الضابطة)، وبعد ذلك قامت الباحثة بتصحيح المقياس ورصد الدرجات التي حصل عليها الأطفال تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

وبعد مرور شهر ونصف من الانتهاء من البرنامج والتطبيق البعدي قامت الباحثة بإعادة تطبيق مقياس المفاهيم الرياضية لدى الأطفال بهدف التعرف على مدى استمرارية فعالية البرنامج.

خامساً – الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل نتائج الدراسة :

١- اختبار مان ويتنى Whity –Mann لحساب الفروق بين رتب المجموعات المنفصلة.

٢- اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test لحساب دلالة الفروق بين رتب المجموعات المرتبطة.

٣- اختبار (ت) (T. Test) لمتوسطين غير مرتبطين.

الفصل الخامس

عرض النتائج وتفسيرها

الفصل الخامس
عرض النتائج وتفسيرها

تمهيد:

يتم في هذا الفصل تقديم عرض تفصيلي لما توصلت إليه الدراسة من نتائج وفقا للنتائج المرتبطة بالتحقق من فروض الدراسة، ويختم الفصل بالقيام بمحاولة لتفسير هذه النتائج ومناقشتها.

وقُدمت للدراسة الحالية فروضا مؤداها:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح القياس البعدي.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي (بعد تطبيق البرنامج) على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

٤- لا توجد فروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور شهر ونصف على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

وللتحقق من فروض الدراسة استخدمت الباحثة الإحصاء اللابارمترى لتحليل البيانات وذلك لصغر حجم العينة وقد استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية:

- اختبار مان ويتنى Mann Whitney Test لحساب دلالة الفروق بين المتوسطات بالنسبة للمجموعة المستقلة.

- اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test لحساب دلالة الفروق بين المتوسطات بالنسبة للمجموعات المرتبطة.

النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي لمقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار مان ويتني Mann Whitney Test، واختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test كأسلوب إحصائي لابارامترى للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

ويوضح جدول (٩) نتائج متوسطات رتب أطفال المجموعة التجريبية ومتوسطات رتب درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي (بعد تطبيق البرنامج) على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

جدول (٩)

نتائج اختبار مان ويتني Mann Whitney Test واختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test وقيمة (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب الدرجات للمجموعتين التجريبية والضابطة بعد تطبيق البرنامج على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة:

المجموعة	ن	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	W	Z	مستوى الدلالة
تجريبية	١٠	٢١,٣	١٥,٥	١٥٥	٤٥,٠٠	١٠٠,٠	٠,٣٩	دالة عند ٠,٠١
ضابطة	١٠	١٠,٦	٥,٥٠	٥٥				

يتضح من جدول (٩) وجود فـروق ذات دلالـة إحصـائية فـي قيمـة (Z) المحسوبة، وبذلك تكون دالة عند مستوى ٠,٠١ وعليه يتضح وجـود فـروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتـب الـدرجات لأطفـال المجموعـة التجريبيـة ومتوسطات رتب الدرجات لأطفال المجموعة الضابطة للقياس البعدي على اختبار نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح المجموعة التجريبيـة حيث كانت تلك الفروق دالة عند مستوى ٠,٠١ وبذلك يتأكد صحة الفرض.

النتائج الخاصة بالتحقق من صحة الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لمقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم فـي الدراسـة الحالية لصالح القياس البعدي".

ويوضح جدول (١٠) نتائج متوسطات رتـب درجـات أطفـال المجموعـة التجريبية القبلي و البعدي (بعد تطبيق البرنامج) على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

جدول (١٠)

نتائج اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test وقيمة (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب درجات المجوعة التجريبية في القياسين القبلي و البعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

نوع القياس	المتوسط	اتجاه الرتبة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	مستوى الدلالة
قبلي	١١,٠٠	الرتبة السالبة	٠	١١,٠٠	١١٠,٠٠	– ٢,٨١	دالة عند مستوى ٠,٠١
بعدي	٢١,٣٠	الرتبة الموجبة	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠		
		التساوي	٠				

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قيمة (Z) المحسوبة، وهى بذلك تكون دالة عند مستوى ٠,٠١ وعليه يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح القياس البعدي، حيث وجد أن متوسطات رتب درجات القياس البعدي أعلى منها في القياس القبلي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

النتائج الخاصة بالتحقق من صحة الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي (بعد تطبيق البرنامج) لمقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية".

ويوضح جدول (١١) نتائج متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي (بعد تطبيق البرنامج) على مقياس المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

جدول (١١)

نتائج اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test وقيمة (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

نوع القياس	المتوسط	اتجاه الرتبة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	مستوى الدلالة
قبلي	١٠,٠٠	الرتبة السالبة	٠	١٠,٠٠	١٠٠,٠٠	– ٢,١٧	غير دالة
		الرتبة الموجبة	٩	١٥,٥٠	٥٥,٠٠		
بعدى	١٠,٦٠	التساوي	١				

يتضح من جدول (١١) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قيمة (Z) المحسوبة بين متوسطات رتب المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

النتائج الخاصة بالتحقق من صحة الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع على أنه:

"لا توجد فروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور شهر على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية".

ويوضح جدول (١٢) نتائج متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

جدول (١٢)

نتائج اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test وقيمة (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

نوع القياس	المتوسط	اتجاه الرتبة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	مستوى الدلالة
قبلي	٢١,٣٠	الرتبة السالبة	٣	٤,٠٠	١٢,٠٠	– ١,٦٤	غير دالة
بعدي	٢١,٠٠	الرتبة الموجبة	٧	٦,١٤	٤٣,٠٠		
		التساوي	٠				

يتضح من جدول (١٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قيمة (Z) المحسوبة وبذلك عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

وهذا يؤكد بقاء فاعلية البرنامج وبقاء أثره عند المستوى الذي كان عليه بعد انتهاء مدة البرنامج.

ملخص النتائج:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح القياس البعدي.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي (بعد تطبيق البرنامج) على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

٤- لا توجد فروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور شهر ونصف على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

تفسير النتائج:

يتضح من نتائج الدراسة الحالية مدى فاعلية وجدوى البرنامج التدريبي باستخدام الكمبيوتر في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

ويمكن إرجاع التحسن الذي طرأ على أفراد المجموعة التجريبية إلى فاعلية وجدوى البرنامج المستخدم في الدراسة، حيث استهدفت الدراسة إعداد وتصميم برنامج كمبيوتر لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

ومن خلال نتائج التحقق من الفرض الأول يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمقياس المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة لصالح المجموعة التجريبية.

وهذه النتائج تعنى تحسن نتائج الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب في المجموعة التجريبية، وذلك بمقارنتهم بالأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب في المجموعة الضابطة بعد تطبيق برنامج الدراسة الذي يهدف إلى تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب باستخدام بعض برامج الكمبيوتر.

ولذلك تعزى أي زيادة أو تقدم في درجات أطفال المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج عليهم إلى البرنامج التدريبي في ضوء ما تضمنه البرنامج من فنيات، والذي انعكس بدوره على مدى استفادة أطفال المجموعة التجريبية من برنامج الدراسة وتحقيق البرنامج لأهدافه المنشودة.

وفى مقابل ذلك يمكننا تفسير عدم تقدم أفراد المجموعة الضابطة بشكل دال بعدم تعرض أطفال المجموعة الضابطة لأنشطة البرنامج بخلاف أطفال المجموعة التجريبية الذين تعرضوا لأنشطة البرنامج، مما يؤكد فاعلية وجدوى البرنامج المستخدم في الدراسة الحالية الذي يهدف إلى تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

ومن خلال التحقق من نتائج الفرض الثاني يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في القياسين (القبلي والبعدي) بعد تطبيق البرنامج على مقياس المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح القياس البعدي وهذا يعنى أنه قد حدث تحسن في مستوى نمو المفاهيم لدى أطفال المجموعة التجريبية.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى فاعلية وجدوى برنامج الدراسة المستخدم في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى أطفال المجموعة التجريبية من الأطفال ذوى

صعوبات تعلم الحساب، وهذه النتيجة تؤكد أن برنامج الكمبيوتر قد حقق، أهدافه وأن الأنشطة التي تبناها البرنامج قد أتت ثمارها في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

ومن خلال التحقق من نتائج الفرض الثالث يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياسين (القبلي والبعدي) بعد تطبيق البرنامج على مقياس المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى عدم تعرض أطفال المجموعة الضابطة للبرنامج التدريبي وفنياته المختلفة مثل أطفال المجموعة التجريبية، وهذه النتيجة تأتي لتدعم الفرض السابق ومدى تأثير البرنامج المستخدم في الدراسة الحالية.

ومن خلال التحقق من نتائج الفرض الرابع يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور شهر من انتهاء البرنامج على مقياس المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

وتأتى هذه النتيجة لتدلل على مدى فاعلية البرنامج المقدم للأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب بما يحتوى عليه من أنشطة تستهدف تنمية بعض المفاهيم، الرياضية مما يؤكد استمرار أثر التعلم بعد توقف البرنامج، وهذا يدل على بقاء الأثر الإيجابي الذي أحدثه البرنامج عند المستوى الذي كان عليه بعد انتهاء جلساته، كما أن استمرار فاعلية البرنامج يرجع إلى الاستفادة من أنشطة وتدريبات وألعاب برنامج الكمبيوتر.

مناقشة النتائج:

بعد استعراض نتائج الدراسة ونتائج الدراسات السابقة العربية والأجنبية التي استهدفت استخدام الكمبيوتر مع الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب والقيام بالشرح والتفسير والتعليق يتضح مدى فاعلية البرنامج الحالي بصفة عامة في تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب، وأيضاً الدور الفعال للكمبيوتر في توصيل مفاهيم ومهارات متعددة وبشكل فعال وجذاب وشيق للطفل

في هذه المرحلة، وأيضاً أن يكون للطفل دور فعال ونشط في التعلم وفي الحياة العملية.

وتفسر الباحثة ما سبق بأن البرنامج في صورته المعروضة على الكمبيوتر شجع التلاميذ وأسهم في تنمية الثقة لديهم وتركيز انتباههم.

وقد قدم البرنامج المعلومات المراد تعلمها في شكل وحدات صغيرة، وقدم تغذية راجعة وتعزيز، ويمكن استخدام الكمبيوتر في أكثر من جانب من جوانب العملية التعليمية وهذا يساعد الأطفال ذوى صعوبات التعلم، وأن المفاهيم الرياضية نمت وتحسنت من خلال البرنامج وما قدمه البرنامج من تغذية راجعة وتعزيز للأداء سواء أكان معنوياً أو مادياً مما شجع التلاميذ من التفاعل مع البرنامج.

وجميع الدراسات والأبحاث التي استخدمت الكمبيوتر أكدت أن للكمبيوتر أثراً إيجابياً وفعالاً في التفاعل مع الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب، كما له فاعلية في علاج بعض نقاط الضعف لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب مثل دراسة (رايت Wright 1987) التي أوضحت أن الكمبيوتر كمساعد للعملية التعليمية ذو أثر فعال ومفيد عما لو كان التعلم بواسطة المدرس فقط وذلك بالنسبة لتعليم الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم الحساب وكذلك دراسة (بيركنز Perkins 1988) والتي أوضحت أن مجموعة التعليم بالكمبيوتر ذات تحصيل أعلى في الرياضيات وذلك بدرجة ذات دلالة إحصائية عن التعليم بالطريقة التقليدية وكذلك دراسة (أسامة الجندي ١٩٩١) التي أوضحت أن أسلوب التعليم بمخاطبة الكمبيوتر يعد أكثر فاعلية من الطريقة التقليدية بالنسبة للتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب وكذلك بالنسبة للتلاميذ ذوى التحصيل المرتفع وكذلك دراسة (ويلسن ليكس Wilson Lex 1993) التي أوضحت أن أسلوب التعليم بواسطة الكمبيوتر يسجل درجات ذات دلالة إحصائية في كل من القراءة والحساب أعلى من التعليم بالطرق التقليدية وكذلك دراسة (عزت عبد الله ١٩٩٤) حيث أشارت إلى أن المجموعة التي درست باستخدام الطريقة المقترحة واستخدام وسائل تعليمية (متحركة وملونة) أفضل من باقي المجموعات في التحصيل في الرياضيات، ودراسة (صفاء بحيرى ٢٠٠١) التي أشارت إلى فاعلية استخدام نظرية تجهيز المعلومات على الأطفال ذوى صعوبات الحساب وأثبتت كفاءتها في تحسين مستوياتهم.

وكذلك دراسة (فلورين Florien 2004) التي أشارت إلى أن استخدام برامج التدريب والمران هي طريقة فعالة لتعليم المهارات الحسابية كالعد والجمع والطرح، وكذلك دراسة (إيهاب مشالى ٢٠٠٥) التي أشارت إلى وجود فروق بين الأطفال الذين استخدموا الطريقة التقليدية والأطفال الذين استخدموا الكمبيوتر، وكذلك دراسة (شاريل Sheryl 2006) يمكن أن يستخدم لتقديم موضوعات حسابية وقد أوضحت الدراسة أن الكمبيوتر يستخدم وقتا فعليا أقل مما يستغرقه المعلم العادي، كذلك دراسة (ميلر وهادسون Miller & Hudson 2007) إن للكمبيوتر أثراً فعالاً في مساعدة التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب في استيعاب بعض الموضوعات التي صعب عليهم فهمها بالطرق التدريسية التقليدية.

وتشير نتائج هذه الدراسات إلى أن التدخل السيكولوجي من خلال هذه البرامج الكمبيوترية المعدة خصيصا للأطفال ذوى صعوبات التعلم له نتائج فعالة بالإضافة إلى عرض المادة التعليمية في شاشات متسلسلة بإتقان تظهر فيها الألوان الجذابة والحركة والتأثيرات الصوتية حيث أنها تحث التلميذ وتشجعه وتستهويه على التعلم وجعله نشطا ومتحفزا للإنجاز.

يفتح استخدام الكمبيوتر في المجال التربوي الباب واسعا أمام إمكانية تطبيق التعلم الذاتي داخل المدرسة، فيمكن تعريف التعلم الذاتي بأنه تهيئة الموقف التعليمي وتنظيمه على النحو الذي يستثير دوافع التلميذ إلى التعلم ويزيد من قدرته على الاعتماد على النفس مع مصادر الخبرة المتاحة له بما يعينه على اكتساب المعلومات والمهارات المطلوبة ويزيد من قدرته على تقويم مدى تقدمه نحو تحقيق أهدافه.

(صفاء بحيرى، ٢٠٠١، ١٢٣)

وقد أشار العديد من العلماء إلى أهمية استخدام الكمبيوتر في التعليم وخاصة لدى الأطفال لما له من أثر جيد على الثقة بالنفس والقدرة على التكيف بالبيئة المحيطة وخفض درجة التوتر والقلق وزيادة الدافعية والتحصيل الدراسي.

(إيهاب مشالى، ٢٠٠٥، ٥٠)

توصيات الدراسة:

١- أن تعمل كليات التربية على فتح شعبة للتربية الخاصة لصعوبات التعلم، وذلك من أجل تخريج كوادر علمية يمكنها العمل مع فئات صعوبات التعلم.

٢- توفير الأخصائيين النفسيين في المدارس الابتدائية وتزويدهم بالاختبارات النفسية المقننة بالإضافة إلى اختبارات الذكاء المناسبة لهذه المرحلة العمرية.

٣- ضرورة وجود فريق عمل متعدد التخصصات في كل مدرسة ابتدائية تكون مهمته الكشف المبكر عن حالات صعوبات التعلم وتقديم البرامج التربوية اللازمة لهذه الفئة.

٤- نظرا لانتشار استخدام الكمبيوتر في كل المدارس ووجود معمل متكامل في كل مدرسة ابتدائية يجب تدريب المعلمين على إعداد المناهج الدراسية باستخدام العرض على شاشة الكمبيوتر.

بحوث مقترحة:

١- دراسة مسحية للكشف المبكر عن ضعف نمو المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

٢- دراسة مقارنة بين مستوى نمو المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب والأطفال العاديين.

٣- دراسة مقارنة بين الطرق التقليدية وبرامج الكمبيوتر في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

٤- برنامج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية الأخرى لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب باستخدام برامج الكمبيوتر.

٥- برنامج تدريبي لحل المشكلة الحسابية لدى الأطفال ذوى صعوبات الحساب باستخدام برامج الكمبيوتر.

٦- فاعلية برنامج لتحسين أداء الذاكرة قصيرة المدى لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب باستخدام برامج الكمبيوتر.

مراجع الدراسة

أولاً: المراجع العربية.

ثانياً: المراجع الأجنبية.

أولاً: المراجع العربية:

١. إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٤)، **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين**، القاهرة، دار الفكر العربي.

٢. إبراهيم محمد عقيلان (٢٠٠٠)،**مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**، القاهرة، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٣. أحمد إبراهيم الجوهري (١٩٩٧)، فاعلية استخدام دائرة التعلم والمنظم المتقدم في تحسين تحصيل المفاهيم العلمية وأنماط التعلم والتفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة طنطا.

٤. أحمد أحمد عواد (١٩٩٢) تشخيص وعلاج صعوبات التعلم الشائعة في الحساب لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، **رسالة دكتوراه** غير منشورة، كلية التربية فرع بنها، جامعة الزقازيق.

٥. أحمد اللقانى، على احمد الجمل (١٩٩٦)، **معجم المصطلحات التربوية في المناهج وطرق التدريس**، القاهرة، عالم الكتب، الطبعة الثانية.

٦. أحمد النجدي، منى عبد الهادي، على راشد (٢٠٠٣)، **طرق وأساليب واستراتيجيات جديدة في العلوم**، القاهرة، دار الفكر العربي.

٧. أحمد زكى صالح (١٩٧٩)، **علم النفس التربوي**، ط ١١، القاهرة، مكتبة النهضة العربية.

٨. ———— (١٩٧٩)، **مميزات المفاهيم علم النفس التربوي**، ط ١١، القاهرة، مكتبة النهضة العربية.

٩. أحمد سليمان الروبى (١٩٩٦)، **الأهداف التربوية في المجال النفس- حركي**، القاهرة، دار الفكر العربي.

١٠. أحمد سليمان عبيدات، يوسف احمد عيادات (٢٠٠٥)، دور التكنولوجيا المساعدة في تدريس ذوى الاحتياجات الخاصة، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي السنوي الثالث عشر جامعة حلوان. "التربية وآفاق جديدة في تعليم ذوى الاحتياجات الخاصة في الوطن العربي"، ١٣– ١٤ مارس.

١١. أحمد عواد، مسعد ربيع عبد الله (١٩٩٥)، "الفرق بين التلاميذ العاديين وذوى صعوبات التعلم في حل المشكلات الرياضية اللفظية"، **مجلة مستقبل التربية العربية**، المجلد الأول، العدد ٢.

١٢. أحمد فتحي الصواف (٢٠٠٤)، أثر اختلاف نمط الوسائل المتعددة في برنامج الكمبيوتر على تنمية مهارات إنتاج البرمجيات وتصميم المواقع التعليمية على الانترنت، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

١٣. أحمد محمد عبد السلام (٢٠٠١)، توظيف أسلوب النظم في تعليم وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة حلوان.

١٤. أحمد منصور (١٩٩٩)، **تطبيقات الكمبيوتر في التربية**، سلسلة تكنولوجيا التعليم، ع ٨ كلية التربية، جامعة طنطا.

١٥. أحمد نبوي عيسى (٢٠٠٦)، فاعلية الألعاب التعليمية في إكساب بعض المفاهيم العلمية لأطفال الرياض المعاقين سمعيا بالمملكة العربية السعودية، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

١٦. اريك هولينجر (١٩٩٥)، **كيف تعمل الوسائط المتعددة**، ترجمة مركز التعريب والترجمة بيروت، الدار العربية للعلوم.

١٧. أسامة سعيد هنداوى (٢٠٠٢)، فاعلية برنامج كمبيوتر متعدد الوسائل في تنمية مفهوم تكنولوجيا التعليم لطلاب كلية التربية في اتجاهاتهم نحوها، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة الأزهر.

١٨. أسامة عثمان الجندي (١٩٩١)، فاعلية بعض أساليب استخدام الكمبيوتر في تعليم كل من التلاميذ ذوى التحصيل المنخفض وذوى التحصيل المرتفع في الرياضيات، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة عين شمس.

١٩. أسماء السرسى (١٩٨٩)، تنمية بعض المفاهيم الرياضية في ضوء نظرية بياجية للنمو المعرفي لدى أطفال ما قبل المدرسة، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

٢٠. إمام مصطفى سيد (١٩٩٥)، دراسة لنمو بعض المفاهيم الرياضية لدى أطفال أسيوط، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة أسيوط.

٢١. أمل الشحات حافظ (٢٠٠٠)، فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، **رسالة ماجستير منشورة**، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٢٢. أمل عبد الفتاح سويدان ومنى الجزار (٢٠٠٧)، **تكنولوجيا التعليم لذوى الاحتياجات الخاصة**، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع

٢٣. أمل محمد أحمد (٢٠٠٠)، استخدام بعض الوسائط التكنولوجية وأثرة على اكتساب طفل ماقبل المدرسة بعض مفاهيم الرياضيات، **رسالة ماجستير غير منشورة**، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

٢٤. إملي صادق ميخائيل (١٩٩٦)، مسرح العرائس كأسلوب لإكساب أطفال الرياض بعض المفاهيم الأساسية لجان بياجية (دراسة تجريبية)، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

٢٥. أنور عقل (٢٠٠٣)، تقويم تعلم المفاهيم، **مجلة التربية قطر**، الدوحة، العدد ١٤٥، السنة ٣٢.

٢٦. إيمان سعد السيد (٢٠٠٦)، اثر استخدام استراتيجيات تعليمية متنوعة في إكساب بعض المفاهيم المرتبطة بالحياة اليومية للمعاقين عقليا القابلين للتعلم، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

٢٧. إيمان صديق فراج، (تنمية بعض المهارات اللغوية للأطفال المعاقين عقليا القابلين للتعلم باستخدام برامج الكمبيوتر، **رسالة ماجستير غير منشورة**، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

٢٨. إيهاب عبد العظيم مشالي (٢٠٠٥)، استخدام التعزيز في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

٢٩. بطرس حافظ بطرس (٢٠٠٤)، **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة عمان**، دار المسيرة للطباعة والنشر.

٣٠. تيسير مفلح كوافحة (٢٠٠٣)، **صعوبات التعلم والخطة العلاجية المقترحة**، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٣١. جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩)، **سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم**، القاهرة، دار النهضة العربية.

٣٢. جابر عبد الحميد وآخرون (١٩٨٤)، بطارية القدرات العقلية الأولية، **مركز البحوث التربوية**، جامعة قطر.

٣٣. جابر محمد عيسى (١٩٩٨)، بعض الأساليب المعرفية وعلاقتها بصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بقنا، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة جنوب الوادي.

٣٤. جاك ديلور (١٩٩٧)، **التعلم ذلك الكنز الكامن تقرير اللجنة الدولية للتربية للقرن الحادي والعشرين**، (تعريب) جابر عبد الحميد جابر، القاهرة، دار النهضة العربية.

٣٥. جمال الخطيب (٢٠٠٥)، **استخدامات التكنولوجيا في التربية الخاصة، الطبعة الأولى**، الأردن، عمان، دار وائل للنشر والتوزيع.

٣٦. جودت احمد سعادة، عادل فايز السرطاوى (٢٠٠٣)، **استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم**، ط١، عمان، الأردن، دار الشروق.

٣٧. حاتم أمين سليمان (٢٠٠١)، أثر استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية على تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط في مادة العلوم في مدينة الجبيل الصناعية، **رسالة ماجستير منشورة** كلية التربية، جامعة عدن.

٣٨. حامد العبد، نبيل عبد الفتاح حافظ (١٩٩٦)، **مقدمة في علم النفس المدرسي**، مكتبة عين شمس، القاهرة.

٣٩. حامد عبد السلام زهران (١٩٩٠)، **علم نفس النمو (الطفولة والمراهقة)**، الطبعة الخامسة، القاهرة، عالم الكتاب.

٤٠. حسن هاشم بلطية، علاء الدين متولي (٢٠٠٠)، فاعلية نموذج الألعاب التعليمية التنافسية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات واختزال القلق الرياضي المصاحب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم، **مجلة تربويات الرياضية**، الجمعية المصرية لتربويات الراضيات، مجلد ٢.

٤١. حلمي مصطفى مؤتة (٢٠٠٢)، الكفايات المهنية اللازمة لأخصائي تكنولوجيا التعليم بالمرحلة الثانوية في مصر، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة حلوان.

٤٢. حمادة محمد مسعود (٢٠٠٢)، فاعلية وحدة تعليمية حول المعلوماتية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا المعلومات ومهارة التعامل مع المستحدثات التكنولوجية لدى الطلاب المعلمين، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة الأزهر.

٤٣. حنان نشأت (١٩٩٤)، اثر استخدام الفن التشكيلي في تعديل بعض الظواهر السلوكية لعينة من مرضى التخلف العقلي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية الآداب، جامعة عين شمس.

٤٤. خالد السيد زيادة (٢٠٠٤)، الفروق بين أطفال يعانون العجز الرياضي النمائى وعاديين في عدد من المتغيرات المعرفية والحركية والانفعالية – الاجتماعية، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية الآداب، جامعة المنوفية.

٤٥. خالد السيد زيادة (٢٠٠٦)، **صعوبات تعلم الرياضيات الديسكلكوليا**، ايتراك للطباعة والنشر والتوزيع.

٤٦. خالد السيد مطحنة (١٩٩٤)، دراسة تجريبية لمدى فاعلية برنامج قائم على نظرية تجهيز المعلومات في علاج صعوبات التعلم لدى الأطفال في القراءة، **رسالة دكتوراه غير منشورة** كلية التربية، جامعة طنطا.

٤٧. خالد مصطفى مالك (٢٠٠٠)، **تكنولوجيا التعليم المفتوح**، القاهرة، عالم الكتاب.

٤٨. خليل الخليلي (١٩٩٦)، **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، دبي، دار القلم.

٤٩. دين.د. سبتزر (٢٠٠٤)، **تكوين المفاهيم والتعلم في مرحلة الطفولة المبكرة**، ترجمة نجم الدين على مردان، شاكر نصيف العبيدى، الكويت، مكتبة الفلاح.

٥٠. راضى الوقفي (٢٠٠٣)، **صعوبات التعلم النظري والتطبيقي**، عمان، منشورات كلية الأميرة ثروت.

٥١. رحاب احمد عبد العزيز (٢٠٠٧)، فاعلية برنامج للأنشطة العلمية قائم على المحاكاة الكمبيوترية في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلاميذ الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٥٢. رضا محمد نصر عفيف، شريف عبدالله، عطية محمد عطية (١٩٩٠)، **تعليم العلوم والرياضيات للأطفال**، دار الفكر للنشر والتوزيع.

٥٣. رونالد كولاروسو و كولين اوروك (٢٠٠٤): **تعليم ذوى الاحتياجات الخاصة كتاب لكل المعلمين**، ترجمة أحمد الشامي، الجزء الثاني، القاهرة، دار الفاروق للطبع والنشر.

٥٤. زاهر أحمد (١٩٩٧)، **تكنولوجيا التعليم** (تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية) الجزء الثاني، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ط ١.

٥٥. زكريا الشربينى (١٩٨٩) **مفاهيم الرياضيات للأطفال**، برنامج مقترح لطفل ما قبل المدرسة، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

٥٦. زكريا الشربينى، يسريه صادق (٢٠٠٠)، **نمو المفاهيم العلمية للأطفال**، القاهرة، دار الفكر العربية.

٥٧. زكريا الشربينى ويسريه صادق (٢٠٠٠)، **نمو المفاهيم العلمية للأطفال برنامج مقترح وتجارب لطفل ما قبل المدرسة**، القاهرة، دار الفكر العربي.

٥٨. زيدان السرطاوى (٢٠٠٦)، **خصائص الطلبة ذوى الإعاقات البسيطة**، العين، دار الكتاب الجامعي.

٥٩. سالم أحمد عبد القادر (٢٠٠٥)، الاضطرابات الادراكية وعلاقتها بنوعية صعوبات التعلم لدى عينة من تلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم الأساسي بليبيا، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

٦٠. سعد اليماني (١٩٩٦)، استخدام الحاسوب في تيسير التعليم، **مجلة شئون تعليمية**، ع ٥١ السنة ١٣، الإمارات العربية المتحدة جمعية الاجتماعيين.

٦١. سعدية محمد بهادر (٢٠٠٢)، **المرجع في تربية أطفال ما قبل المدرسة**، القاهرة، مطبعة المدني.

٦٢. سليمان عبد الواحد يوسف (٢٠٠٧)، **المخ وصعوبات التعلم رؤية في إطار علم النفس العصبي النفسي**، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

٦٣. سمير عبد الحميد إسماعيل (١٩٩٤)، برنامج مقترح لتنظيم المفاهيم العلمية في رياض الأطفال والمدرسة الابتدائية وفعاليته على التحصيل والتفكير العلمي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة المنوفية.

٦٤. السيد سليمان (٢٠٠٠)، **صعوبات التعلم تاريخها، مفهومها، تشخيصها، علاجها**، دار الفكر القاهرة، العربي.

٦٥. صبري الدمرداش (١٩٩٧)، **أساسيات تدريس العلوم**، ط ٢، القاهرة، دار المعارف.

٦٦. صفاء بحيرى (٢٠٠١)، أثر برنامج تدريبي لذوى صعوبات التعلم في مجال الرياضيات في ضوء نظرية تجهيز المعلومات، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، معهد الدراسات والبحوث التربوية.

٦٧. صفوت فرج (١٩٨٠)، **القياس النفسي**، القاهرة، دار الفكر العربي.

٦٨. صوفيا ياسين (٢٠٠٦)، "أثر استراتيجيات التنظيم الذاتي على تنمية مهارة حل المشكلة الحسابية لدى التلاميذ من ذوى صعوبات التعلم في الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، معهد الدراسات والبحوث التربوية جامعة القاهرة.

٦٩. ضياء الدين حساني موسى (٢٠٠٦)، "صعوبات تعلم قراءة وكتابة اللغة العربية لدى كل من مزدوجي اللغة والدارسين باللغة العربية من تلاميذ المرحلة الابتدائية (دراسة مقارنة)، **رسالة ماجستير غير منشورة**، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

٧٠. عائش زيتون (١٩٩٦)، **أساليب تدريس العلوم**، القاهرة، دار النهضة.

٧١. عاطف السيد (٢٠٠٠)، **تكنولوجيا التعليم والمعلومات واستخدام الكمبيوتر والفيديو في التعليم والتعلم**، الإسكندرية، مطبعة رمضان.

٧٢. عاطف عدلي فهمي (٢٠٠١)، **تكنولوجيا التعليم في رياض الأطفال**، القاهرة، كلية رياض الأطفال، جامعة القاهرة.

٧٣. عبد الحافظ سلامة (١٩٩٨)، **مدخل إلى تكنولوجيا التعليم**، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع.

٧٤. عبد العظيم عبد السلام الفرجانى (١٩٩٤)، **التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية**، **القاهرة**، دار الغريب.

٧٥. عبد الله السيد عزت (١٩٩٤)، دراسة مقارنة لآثر عدة مداخل في تعلم الرياضيات للتلاميذ بطيء التعلم في ضوء مفهوم تكنولوجيا التعليم – **بحث مقدم لمؤتمر الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات والعلوم**، كلية التربية، فرع بنها، جامعة الزقازيق.

٧٦. عبد الله سليمان إبراهيم (١٩٩٤)، **في الذكاء الإنساني وقياسه**، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

٧٧. عبد المطلب القريطى (٢٠٠١)، **سيكولوجية ذوى الاحتياجات الخاصة وتربيتهم**، القاهرة، دار الفكر العربي.

٧٨. عبد الباسط متولي خضر (٢٠٠٥)، التدريس العلاجي لصعوبات التعلم والتأخر الدراسي، القاهرة، دار الكتاب الحديث.

٧٩. عبد الله المناعي (١٩٩٥)، الكمبيوتر وسيلة مساعدة في العملية التعليمية، مجلة كلية التربية، قطر، ع ١٠١، السنة ٢١.

٨٠. عبد الله خطابية (٢٠٠٥)، **تعلم العلوم للجميع**، الأردن، عمان دار المسيرة.

٨١. عزة خليل (١٩٩٧)، **تنمية المفاهيم العلمية والرياضية للأطفال**، القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

٨٢. عزة خليل عبد الفتاح (١٩٩٧)، بناء منهج متكامل لأنشطة رياض الأطفال، **رسالة دكتوراه**، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

٨٣. علا عبد الباقي إبراهيم (١٩٩٣)، التعرف على الإعاقة العقلية وعلاجها وإجراءات الوقاية منها، القاهرة، **سلسلة التوجيه والإرشاد في مجالات إعاقات الطفولة**، الكتيب الثاني.

٨٤. علاء احمد حسن الجندي (٢٠٠٦)، "أثر استخدام التعلم للإتقان على تحصيل التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

٨٥. علاء الدين كفافى (٢٠٠٢)، صعوبات النطق والكلام، **مجلة خطوة**، القاهرة، المجلس العربي للطفولة والتنمية، العدد ١٧.

٨٦. على عبد المنعم (١٩٩٧)، **تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية**، القاهرة، دار البشرى للطباعة والنشر.

٨٧. عماد ثابت سمعان (١٩٨٠)، تقويم تحصيل طلاب الصف الخامس بدور المعلمين في بعض وحدات الرياضيات المعاصرة، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة أسيوط.

٨٨. عمرو محمد جلال (٢٠٠٠)، أثر اختلاف نمط المنظم التمهيدي في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، **رسالة ماجستير منشورة**، كلية التربية، جامعة الأزهر.

٨٩. عواطف إبراهيم (١٩٩٣)، **المفاهيم وتخطيط برامج الأنشطة في الروضة**، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

٩٠. فؤاد أبو حطب، آمال صادق (١٩٩٧)، **علم النفس التربوي**، القاهرة، مكتبة الانجلو، المصرية، ط ٥.

٩١. فؤاد أبو حطب، آمال مختار، سيد احمد عثمان (١٩٩٣)، **التقويم النفسي**، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

٩٢. فاطمة حنفي (١٩٨٣)، دار الحضانة والاستعداد العقلي دون السادسة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٩٣. فتح الباب عبد الحليم سيد (٢٠٠٠)، **برنامج تدريب المعلمين من بعد على استخدام التكنولوجيا في الفصل**، القاهرة، وزارة التربية والتعليم.

٩٤. فتحي الزيات (١٩٩٨)، **صعوبات التعلم – الأسس النظرية والتطبيقية والتشخيصية والعلاجية**، القاهرة، دار النشر للجامعات.

٩٥. فتحي عبد الرحيم وحليم بشاي (١٩٨٠) **سيكولوجية الأطفال غير العاديين واستراتيجيات التربية الخاصة**، الكويت، دار القلم للطبع والنشر.

٩٦. فريد كامل أبو زينة (١٩٨٥)، **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها**، ط٢، عمان، دار الفرقان.

٩٧. فريدريك. بل (١٩٨٦)، **طرق تدريس الرياضيات**، ترجمة وليم عبيد وآخرون، ج ٢ القاهرة، الدار العربية للنشر والتوزيع.

٩٨. فيصل محمد الزراد (١٩٩١)، **صعوبات التعلم لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الإمارات**، دراسة مسحية تربوية نفسية، رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض.

٩٩. كريمان بدير (٢٠٠١)، **فاعلية الوسائط التعليمية في فهم الأطفال للتلوث البيئي**، التعلم المستقبلي للأطفال، دراسات وبحوث، ط١، القاهرة، عالم الكتاب.

١٠٠. ــــــــــ (٢٠٠٣)، **الأنشطة العملية لطفل ما قبل المدرسة**، الطبعة الثانية، القاهرة، دار عالم الكتاب.

١٠١. ــــــــــ (٢٠٠٣)، دور البرمجيات الالكترونية في تثقيف طفل الروضة، **مجلة القراءة والمعرفة**، ع ٥٣، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

١٠٢. كمال زيتون (٢٠٠٢)، **تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية**، القاهرة، عالم الكتاب.

١٠٣. كيرك وكالفنت (١٩٨٨)، **صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية**، ترجمة زيدان احمد السرطاوى، عبدالعزيز السرطاوى،مكتبة الصفحات الذهبية، الرياض.

١٠٤. ليلى كرم الدين (٢٠٠٤)، **الأنشطة العملية لتعليم المفاهيم**، القاهرة، دار الفكر العربي.

١٠٥. ماجدة السيد عبيد (٢٠٠٠)، **الوسائل التعليمية في التربية الخاصة**، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع.

١٠٦. ماجدة محمود صالح (٢٠٠٢)، **الحاسوب في تعليم الأطفال**، عمان، الأردن، دار البارودى.

١٠٧. مارتن هنلى، روبرت رامزى، روبرت الجوزين(٢٠٠١)، **خصائص التلاميذ ذوى صعوبات التعلم الخاصة واستراتيجيات تدريسهم**، تعريب جابر عبد الحميد جابر، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي.

١٠٨. مجدي عزيز (١٩٩٧)، **مهارات التدريس الفعال**، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

١٠٩. ـــــــــــ (٢٠٠١)، **تعليم وتعلم المفاهيم الرياضية للطفل**، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

١١٠. ـــــــــــ (٢٠٠٣)، **مناهج تعليم ذوى الاحتياجات الخاصة**، مكتبة الانجلو.

١١١. ـــــــــــ (٢٠٠٨)،**تدريس الرياضيات لذوى صعوبات التعلم**- المتأخرين دراسيا - بطيء التعلم، القاهرة، عالم الكتاب.

١١٢. محبات أبو عميرة (٢٠٠٠)، **الرياضيات، دراسات وبحوث**، ط ٢، القاهرة، الدار العربية للكتاب.

١١٣. ـــــــــــ (٢٠٠٠)، **تعليم الرياضيات للأطفال بطيء التعلم**، القاهرة، مكتبة الدار العربية للكتاب.

١١٤. ـــــــــــ (١٩٩٦)، **الرياضيات التربوية - دراسات وبحوث**، القاهرة، مكتبة الدار العربية للكتاب.

١١٥. محمد سرحان (٢٠٠١)، غالب اكتساب المفاهيم الرياضية للأطفال وعلاقته بحل المسائل الرياضية لدى طلاب الصف الثامن من الجمهورية اليمنية، **رسالة ماجستير منشورة**، كلية التربية، جامعة صنعاء.

١١٦. محمد إبراهيم يونس (١٩٩٩)، **الطفل المصري بين تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا التعليم** ، القاهرة، برنامج تدريب الباحثين الشبان في مجالات الطفولة بجمهورية مصر العربية، الفترة من ٢٠ -٢٥ نوفمبر.

١١٧. محمد حسب الله (٢٠٠١)، **تنمية المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة**، المنصورة، المكتبة العصرية.

١١٨. محمد حسين بصيوص وآخرون (٢٠٠٤)، **الوسائط المتعددة (تصميم وتطبيقات)**، عمان الأردن، دار البارودى.

١١٩. محمد حيدر اليماني (٢٠٠٥)، **برنامج مقترح في تربية السمع للطفل الكفيف من خلال برامج الكمبيوتر الموسيقية كوسيلة للتعلم الذاتي**، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثالث عشر- جامعة حلوان، التربية وآفاق جديدة في تعليم ذوى الاحتياجات الخاصة (المعاقون والموهوبون) في الوطن العربي، ١٣ - ١٤ مارس.

١٢٠. محمد رضا البغدادي (٢٠٠٢)، **تكنولوجيا التعليم والتعلم**، القاهرة، دار الفكر العربي.

١٢١. محمد سرحان غالب (٢٠٠١)، اكتساب المفاهيم الرياضية للأطفال وعلاقته بحل المسائل الرياضية لدى طلاب الصف الثامن من الجمهورية اليمنية، **رسالة ماجستير منشورة**، كلية التربية، جامعة صنعاء.

١٢٢. محمد شعبان فرغلى (٢٠٠١)، استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفية في تشخيص وعلاج الأطفال ذوى صعوبات التعلم، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة أسيوط.

١٢٣. محمد عبد الرحيم عدس (١٩٩٨)، **صعوبات التعلم**،عمان، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى.

١٢٤. محمد كامل (١٩٩٦)، **سيكولوجية الفئات الخاصة**، الطبعة الثانية، القاهرة، مكتبة النهضة.

١٢٥. محمد محمد البسيونى (١٩٩٦)، أثر بعض طرق عرض محتوى المفهوم والمعلومات التصورية على اكتساب المفاهيم والاحتفاظ بها، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة الأزهر.

١٢٦. محمد محمد السيد نعيم (٢٠٠٣)، أثر اختلاف التعليق الصوتي المستخدم في برامج الكمبيوتر التعليمية على التحصيل المعرفي لدى طلبة شعبة الحاسب الآلي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

١٢٧. محمد محمود، طه غانم (١٩٩٦) **طرق التدريس العامة**، صنعاء، مطابع الكتاب المدرسي.

١٢٨. محمد محمود الحيلة (٢٠٠١)، **التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية**، العين، دار الكتاب الجامعي، ط ١.

١٢٩. محمد نوح (١٩٩٩)، منهج الرياضيات ذو النوافذ المفتوحة، **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، أكتوبر، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

١٣٠. محمود احمد عبد الكريم (٢٠٠٠)، فاعلية الوسائط المتعددة في إكساب المعلمين المهارات الأساسية لتشغيل الكمبيوتر والتحصيل المعرفي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة الأزهر.

١٣١. محمود عوض الله ومجدي الشحات واحمد عاشور (٢٠٠٣)، **صعوبات التعلم التشخيص والعلاج**، القاهرة، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

١٣٢. مدحت محمد حسن (٢٠٠٣)، أثر برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل في تنمية مهارات قراءة الصور والتفكير الابتكار وتحصيلهم في مادة العلوم، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.

١٣٣. مروة محمد سليمان (٢٠٠٧)، برنامج لإكساب بعض المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضة العاديين والمعاقين سمعيا، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، معهد الدراسات العليا للطفولة.

١٣٤. مسك إسماعيل العبسى (٢٠٠٦)، فعالية برنامج كمبيوتر باستخدام الوسائط المتعددة في إكساب بعض مفاهيم الإدراك المكاني لأطفال في الجمهورية اليمنية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

١٣٥. مصطفى عبد السميع وآخرون (٢٠٠٤)، **تكنولوجيا التعليم مفاهيم وتطبيقات**، ط ١، عمان – الأردن، دار الفكر.

١٣٦. ملكة حسين صابر (١٩٩٥)، أثر سنوات الالتحاق برياض الأطفال في تكوين بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الأول الابتدائي بمدينة جدة، **دراسات تربوية**، جامعة قطر، المجلد العاشر.

١٣٧. منى الحديدي وجمال الخطيب (٢٠٠٥)، **استراتيجيات تعليم الطلبة ذوى الاحتياجات** الخاصة، عمان، ط ١، ودار الفكر للنشر والتوزيع.

١٣٨. مهدى محمود سالم (٢٠٠٢)، **تقنيات ووسائل التعليم**، القاهرة، دار الفكر العربي.

١٣٩. ميشال أنولا (٢٠٠٤)، **الوسائط المتعددة وتطبيقاتها في الإعلام والثقافة والتربية**، ترجمة نصر الدين العياضى، الصادق رابح، العين-الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي.

١٤٠. ناديه بنا (١٩٩٠)، **مساعدة الأسر من خلال برامج التدخل المبكر، مؤتمر مستقبل خدمة المعاق في مصر وخاصة المعاق عقليا،** القاهرة، مركز سيتي للتدريب والدراسات في الإعاقة العقلية.

١٤١. نبيل عبد الفتاح (٢٠٠٠)، **صعوبات التعلم والتعليم العلاجي**، القاهرة، مكتبة زهراء الشرق.

١٤٢. نجوى الصاوي أحمد (٢٠٠١)، اثر برنامج لتنمية مهارات العلم عند الأطفال في مرحلة الرياض، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

١٤٣. نشوة نبيل يوسف (٢٠٠٧)، فاعلية برنامج في المهارات اليدوية والفنية لتحسين مفهوم الذات لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية البنات، جامعة عين شمس.

١٤٤. نواف ملعب الظفيرى (٢٠٠٥)، الفروق بين تلاميذ الصف الخامس من ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين في أداء الذاكرة قصيرة المدى، كلية التربية، جامعة دمشق، **مجلة جامعة دمشق**، المجلد ٢١، العدد ٢.

١٤٥. هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبى (٢٠٠٠)، أثر تغيير تسلسل الأمثلة والتشبيهات في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تحصيل الطلاب والمعلمين لمفاهيم تكنولوجيا الوسائط المتعددة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة الأزهر.

١٤٦. الهامى عبد العزيز إمام (١٩٩٢)، **مدخل للقياس النفسي**، القاهرة، دار الحكمة لطباعة الاوفست.

١٤٧. هدى الناشف (١٩٩٣)، **استراتيجيات التعليم والتعلم في مرحلة الطفولة**، القاهرة، دار الفكر العربي.

١٤٨. وئام محمد إسماعيل (٢٠٠٧)، استخدام برنامج حاسوبي في تنمية المفاهيم الأساسية في الرياضيات للتلاميذ المكفوفين بصريا بالمدرسة الابتدائية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

١٤٩. وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٤)، برنامج تدريب المعلمين واستراتيجيات التدريس الفعال ومهاراته في العلوم للمرحلة الابتدائية، القاهرة.

١٥٠. وليم عبيد (١٩٩٣)، **تربويات الرياضيات**، ط ٣، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

١٥١. ـــــــــ (٢٠٠٤)، **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١٥٢. ياسمين زيدان حسن (١٩٩٦)، فاعلية الاستراتيجيات التدريسية على تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذوى القدرات التحصيلية المختلفة لمفاهيم بعض الأشكال الرباعية، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، العدد ٣، المجلد التاسع، يناير، كلية التربية جامعة المنيا.

١٥٣. يس عبد الرحمن قنديل (١٩٩٩)، **الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم: المضمون**، العلاقة، التصنيف، القاهرة، درا النشر الدولي للنشر والتوزيع.

١٥٤. يعقوب موسى (١٩٩٦)، التعلم التعاوني في علاج صعوبات تعلم مهارات القراءة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي بليبيا، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية الآداب، جامعة عين شمس.

١٥٥. يوسف قطامى (١٩٩٨)، **سيكولوجية التعلم والتعليم الصفي**، عمان، الأردن، دار الشروق، ط ٢.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

156. Abraham A., (1994): educational of children and adolescents with learning disabilities. Merill an imprint of Macmillan publishing company, New York.

157. Axin, Y. and other (2002): a comparison of two instructional approaches on mathematical word problem solving by student with learning problem. Purdue University, Dis. Abs, int., ED473061

158. Barron, S. B (1992): Developmental descalculia A neuro-psychological Perspective. Dissertation Abstract International. vol 53 (6) 3175.

159. Barson, H (2001): a clinical study about Dyscalculia. Journal for Research in Mathmatics Education. Vol: 40.

160. Bender, W.N (1998): Learning Disabilities Characteristics, Identification and Teaching Strategies. Third edition. Allyn and Bacon Aviacom Company.

161. Bernice, Y. L. Wong (1991): learning about learning disabilities. Academic press adivion of Harcourt Brace and company. United Kingdom, London.

162. Borko F., (1999): "Hand book of Internet and Maltimedia: System and application", CRC Press LLC.

163. Brown, C (1999): Computer attitudes and opinions of students with and without learning disabilities. Education Resources information Center. Online: www.ERIC.com.

164. Bryan, T.H & Bryan, J.H (1986): Understanding Learning Disabilities. Third Edition. California.

165. Burger, J (1995): Multimedia for Decision Marker: A Business Primer. Addison Wesley Publishing Company.

166. Byron, D, Rourk & James.A.C (1997): Disabilities OF Arithmetic and Mathmtical Reasoning Perspectives from Neurology and Nearopsychology. Journal of Learning Disabilities.vol.30 (1).

167. Callahan, G (1966): Successful Teaching In secondary School. U.S.A, Scott Forosman Company.

168. Carnine, D (1997): Reforming mathmatics the role of curriculum materials. Journal of behavior education. No.1.

169. Chan, L.(1991): Metacognition and remedial education. Australian Journal of Remedial Education, vol. 23 (1).

170. Charles C., (1998): Children as Computer users: The case of Collaborative. Journal of Computer & Education.vol.30 (3).

171. Conte, R. (1991): Attention disorder. Learning about learning disabilities, Academic press.

172. Coronado, R., & Mraco F., (1996): Stimulus gender and emotional difficulty level their effect on recognitivion of facial expression of the children with lerrning disabilities. Journal of Learning Disabilities. vol.32.

173. Corsini, R. J. (1999): The dictionary of psychology United states of American. Taylor & Francis group.

174. Crutch, S. & Warrington, E. (2001): Acalculia Deficits of operational and quantity number knowledge. Journal of the international Neuropsycholgical society, N 7.

175. Daniel, G.E., (2005) Effect of cognitive strategy instruction on the mathematical problem solving of middle school student with learning disabilities. PHD. The Ohio University. vol. 64. online:
http://www.ohiolnk.edu/etd/

176. Davsion, C.G. & Neale.J.M (1998): Abnormal Psychology (7th ed) New York. John Wiley & Sons, INC.

177. Debora, L & Jo A., (2003): Full Computer Access for people with Disabilities: The Goal of Transparency, www.eric.ed.gov

178. Dececco, J. (1970): The Psychology of learning And Instruction Psychology. New Delhi Prentice Hill.

179. Dfee Department for Education & Employment (2000): Curriculum Guidance for the Foundation Stage. Great Britain: Qualification and Curriculum Authority.

180. Dickey, D.H. (1996): Spatial ability measurement on the Kaufman assessment battery for children in the assessment of Dyscalculia. Dissertation Abstract International. Vol. 58 (1).

181. Fleischner, J.E & Garnett, K (1987): Hand book of Learning disabilities. vol.1. Dimesion and Diagnosis.

182. Florian, L. (2004), "Uses of technology that supports children with special educational needs" ICT and Special Educational Needs. On line: www.Idonling.org

183. Gagne, R. (1970): The Condition Of learning.2th ed., New York, Holt Reinehart And Winston.

184. Gilbert, A.M.(1992): A status study of dyscalculia for the primary grades. Dissertation Abstracts International, vol.53 (5), 1478.

185. Gooden, A. P, Sivermin, F & Chase, J (1996): "Computer in the Classroom how teachers and student are using technology to trans from learning" Jossey Bass Abd Apple Press Publication.

186. Grestman, D. L.(1990): Dyslexia and hyperleia-diagnosis and mangment of developmental reading disabilities, New York, Pitman.

187. Gross, V (1995): Developmental Dyscalculia Behavioral and Attention Aspects. Journal of Child Psychology and Psychiatry V.36.

188. Halgin, R & Whitbourn, S (1997): Abnormal psychology . WI Dubuque: Brown & Benchmark.

189. Hallahan, H & Mock, T (2003): Abrief history of the field of learning disabilities " Hand book of learning disabilities. The Guiford press.Newyork.

190. Hallahan, D. P. (2002): Identification of Learning Disabilities: Research to Practice. Lawrence Erlbaum Associates, Publisher Mahwah, New Gersey.

191. Hamilton, S (1996): Dictionary of psychology testing: Assessment and treatment. London: Jessica Kingsley Publishers.

192. Hammil, D (1990): Endfinding learning disabilities An Emerging consensus, Journal of learning disabilities. Vol.23. N.2.

193. Handrson, S (1998): Developmental Dyscalculia and Medical Assessment. On line: www.Dyscalculia.org

194. Henderson, D (1974) Why Do We Teach Mathematics. Journal of Mathematics Teacher, Vol. 7, No.5.

195. Herr, J (1994): working with your Children.2th ed., United States, Good Heart. Willcox Company, Inc.

196. Hooper, S.(1992) "Effects of peer interaction during computer based math" instruction journal of Educational research V.85 N.3.

197. Hughes, S., (1994): Dyscalculia and mathematics achievement. Journal of Instruction PSYCOLOGY. 21

198. Hynd, A., George W. and Jenniefer R.H., (1999): The neuropsychology basis of learning disabilities, Perspectives on learning disabilities: Biological, cognitive, contextual. Boulder, Co: West view Press.

199. Johnson, R., Hegarty, J.R. (2003), "Websites as educational motivators for Children with learning disability" British Journal of Educational Technology, Vol. 34 (4).

200. Jordan, N.C. & Hanich, L.B. (2000): Mathmatical thinking in second grade children with different forms of LD. Journal of learning disabilities, vol. 37.

201. Kathryn. L, & Bauserman.(2003): Phonological awareness and print concepts: Analysis of skill acquisition by kindergarten children utilizing, Journal of Computer – Assisted instruction .vol 64 (5).

202. Klausmeier, H; Ghatala, E. & Frayr, D. (1974): conceptual Learning and Development A cognitive View. New York, Academic Press, Inc.

203. Larcher, J. (2000), "Information technology for children with learning difficulties" Learning Difficulties in an Educational Context. Whurr Publishers Ltd, London.

204. Lee –Swanson, H.L. & Carol, S.L. C. (2001): Mathematical problem solving and working memory in children with learning disabilities. Journal of Experimental child Psychology, 79 (3), 294.

205. Lerner, W. J. (2000): Learning disabilities: Theories, diagnosis, and teaching strategies. Northeastern Illinois University Houghton Mifflin Company.

206. Lokerson, J (1992): Learning disabilities: Glossary of some important terms. council for Exceptional children.

207. Marropoulou, S. (2002): "Children psychology selection" Journal of Child and Adolescent Mental Health. vol.7 (4).

208. Marshall, R.m. & Hynd, G.W. (1993): Neurological basis of learning disabilities. Learning disabilities best practices for professionals Boston, London andover medical Publishers.

209. Mash, E & Wolf, D (2002): Abnormal child psychology. (2th ed). United States Wadswotrh.

210. Mash, E.J & Barkely R.A (1998): Treatment of childhood disorders (2th Ed) New York The Guilford Press.

211. Miller, S. P., & Hudson, P. (2007): Using Computer -based practices to help student with mathematics learning DISABILITIES. Disabilities Research & Practice. Vol. 22 (1).

212. Miller, S.P. & Merser, C.D.(1997): Spatial trends for children with arithmetic learning disabilities. Journal of learning disabilities vol.30 (1).

213. Montague, M & Applegate, D (1993): Mathematical problem solving characteristic of middle school student with learning disabilities. The Journal of Education. vol.27.

214. Montague, M (2005a): math problem solving for primary elementary students with disabilities, the access center improving the Outcomes for all student.

215. Montague, M. (1997): cognitive statutory instruction in mathematics for students with learning disabilities. Journal of learning Disabilities. vol. 30.

216. Montague, M. (2000): Differences in mathematical concept among children with and without mathematics disabilities. International Journal of Disabilities Development and Education. vol. 51(3).

217. Montis, K.K (2000); Different types in dyscalculia. Journal for Research in Mathmatics Education. vol:31.

218. Neuwirth & et al. (1993): Learning disabilities. National institute of mental health (NIMH), on line: http://www.findarticles.com

219. Orton, T. Exposito, F. Miguel, F & Rubia, F.(1992): Brain mapping in dysphonemic dyslexia, New York, Oxford U. press.

220. Perkins, A., (1988): The effect of computer assisted instruction on mathematics and attitude toward mathematics and computer in grades four and seven. P.H.D. The University of D.A.I.vol.49 (2).

221. Plowman, L & Stephen, C.A (2003): "Research on ICT and pre- school children "Journal of Computer Assisted Learning, vol.19 (2).

222. Raid, G.(2005): dyslexia. Continuum international publishing group London.

223. Rourk, B. (1993): Common mistakes for children with Arithmetic disabilities.Journal of Learning Disabilities. vol. 26 (4).

224. Salerno, C.A (1992): "The effect of time on computer assisted instruction for At-Risk student". Diss. abs. int. V.52 N.1

225. Parsons, S., (2006): The use of ICT by adults with learning disabilities in day and residential services. British Journal of Educational Technology. vol. 37.

226. Seger, E & Verhoeven, T (2003): Vocabulary Training by computer in kindergarten "Journal of Computer Assisted Learning, vol. 19 (4).

227. Shalev, R.s, Manor, O. & kerem, B. (2001): Developmental dyscalculia is a familiar learning dis ability. Journal of learning disabilities, vol. 23.

228. Shapiro, H & Rich, B (1999): Facing learning disabilities in the adult years. Oxford University Press.

229. Sheryl, B., (2006): working together Computer and children with learning disabilities .P.H.D. University of Washington. online: www.washigton.edu

230. Simon, I.G. (1994): Multimedia Program, Great Britain, Wesley Publishing Company.

231. Singleton, C. (2004), "Using computer-based assessment to identify learning problems" ICT and Special Educational Needs. Online: www.Ckg@dots.physics.edu

232. Smith, C. 7& sensenbaugh, R. (1992) Helping children overcome reading difficulties. British Journal of Educational Psychology,vol 66.

233. Snowling, M. J.(2006): Dyslexia. Continuum international publishing group. London.

234. Stan, P (2000): Building smart Communities: What They Are Can Benefit Blind Visually Impaired Persons, ERIC, ED450788. www.eric.ed.gov

235. Stinson, B (2000): Getting started with adaptive technology “Meeting the needs of disabled student. Florida Technology in Education Quarterly: on line: www.Ckg@dots.physics.edu

236. Swanson, L. and others (1990): can learning disabilities determined from working memory performance? journal of learning disabilities vol.23 no.1.

237. Thornton, C.A, Tucher,B. F, Dossey,J.A & Baric,E.F (1983): Teaching mathmatices to children with special needs. London. Addison Wesley Polishing Company.

238. Torgesen, J,K. (1986): Learning disabilities theory: It's current state and future prospects. Journal of Learning disabilities.vol.19.no.1.

239. Torgesen, J.K., (1991): Further Studies of learning disabled children with severe performance on the digit span test. Learning disabilities Research & Practice. vol. 6.

240. Victor.V, & Pieter, R. (2000): Computer – assisted learning to read and spell: results two pilot studies. Journal of Research in Reading, vol.23 (2).

241. Vockell, E. & Schwatz, E. (1992): The computer in the classroom New York. Me grow Hill.

242. Vogel, S (1993): Success for students with learning disabilities. New York. Springer Verlag.

243. Wilson. Lex (1993): Enhancing academic skills of students with learning disabilities through computer assisted instruction clearinghouse. no Jc 950028

244. Wrigh, A & Anderson, M. 1987: Does computer system help to teach mathematics to children with

severe learning difficulties? British Journal of Educational technology. vol 18.no 1
www.Ohiolink.edu

245. Zealand Ruth Adrienne (2004): Relationships among achievement perceptions of control, self-regulation and self-determination of student with and without learning disabilities. PHD. Columbia University. vol.64-12A, pp: 44.

ملاحق الدراسة

ملحق (١)

استمارة بيانات خاصة بالطفل

اسم الطفل:..

الجنس (ذكر/ أنثى):..

تاريخ الميلاد:...

العنوان:...

التليفون: ....

اسم المدرسة:...

وظيفة الأب:..

وظيفة الأم:...

هل يعانى الطفل من أي أمراض عضوية (نعم / لا):

....

هل سبق والتحق الطفل بدور للحضانة (نعم / لا):

....

هل هناك أي إضافات أو معلومات تريدين إضافتها فاذكريها:

....

شكرا لتعاونكم،

الباحثة
صوفيا إبراهيم السيد

* هذه البيانات سرية للغاية – ومن اجل البحث العلمي– ولن يطلع عليها أحد.

ملحق (٢)

مقياس المستوى الاجتماعي الاقتصادي للأسرة

إعداد

عبد العزيز السيد الشخص

قسم الصحة النفسية

كلية التربية – جامعة عين شمس

استمارة جمع

بيانات عن الحالة الاجتماعية – الاقتصادية للأسرة

١- الاسم: .... المدرسة / الجامعة: ....

٢- وظيفة رب الأسرة أو مهنته بالتفصيل:..

٣- المرتب الشهري لرب الأسرة:..

٤- مستوى تعليم رب الأسرة (أعلى مؤهل دراسي حصل علية):........................

٥- وظيفة ربة الأسرة أو مهنتها بالتفصيل:..

٦- المرتب الشهري لربة الأسرة:..

٧- مستوى تعليم ربة الأسرة (اعلي مؤهل دراسي حصلت علية):........................

٨- مصادر أخرى لدخل تلك الأسرة:..

٩- قيمة الدخل من تلك المصادر:..

١٠- عدد أفراد الأسرة: ....

* تحاط بيانات هذه الاستمارة بالسرية التامة – ولا تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط.

ملحق (٣)

الاختبار الفرعي للحساب الخاص بمقياس وكسلر

١. ضع ٩ مكعبات في خط أفقي أمام المفحوص (عد الحاجات دي بصباعك).
الزمن ٤٥ ثانية

٢. ضع المكعبات في صف أفقي وقل (خلى لنفسك ٤ مكعبات بس).
الزمن ٤٥ ثانية

٣. ضع المكعبات في صف أفقي وقل خلى لنفسك ٧ مكعبات بس.
الزمن ٤٥ ثانية

٤. لو قطعت برتقالة بالنص يبقى عندك كام حتة.
الزمن ٣٠ ثانية

٥. احمد كان معاه ٤ جنية وأدته امة ٢ جنية يبقى عنده كام حتة.
الزمن ٣٠ ثانية

٦. حامد كان عنده ٨ بليات واشترى كمان ٦ فوقهم يبقى عنده كام بلية على بعضهم.
الزمن ٣٠ ثانية

٧. كان عند البقال ١٢ رغيف باع منهم ٥ يبقى يفضل عنده كام رغيف.
الزمن ٣٠ ثانية

٨. إذا كان القلم الواحد ثمنه ١٠ جنية يبقى الثلاثة أقلام تمنهم كام.
الزمن ٣٠ ثانية

٩. فكهاني عنده ٢٥ بطيخة باع منهم ١١ بطيخة يبقى يفضل عنده كام.
الزمن ثانية٣٠

١٠. أربع أولاد كان عندهم ٧٢ بلية وبعدين قسموهم على بعض بالتساوي يبقى كل ولد معاه بلية.
الزمن ٣٠ ثانية

١١. صنايعى كسب ٤٨ جنية وكان يدفعوا له ٨ جنية في اليوم يبقى كام يوم اشتغلها.
الزمن ٣٠ ثانية

١٢. تامر اشترى ٣ علب أقلام بسعر ١٠٠ قرش للعلبة يبقى يفضل له كام من ٥ جنية.
الزمن ٦٠ ثانية

ملحق (٤)

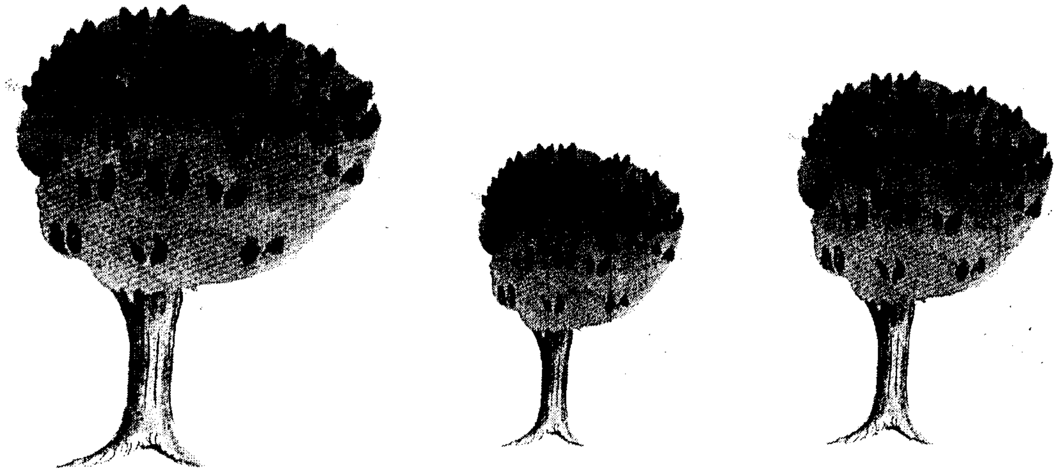
مقياس المفاهيم الرياضية

إعداد الباحثة

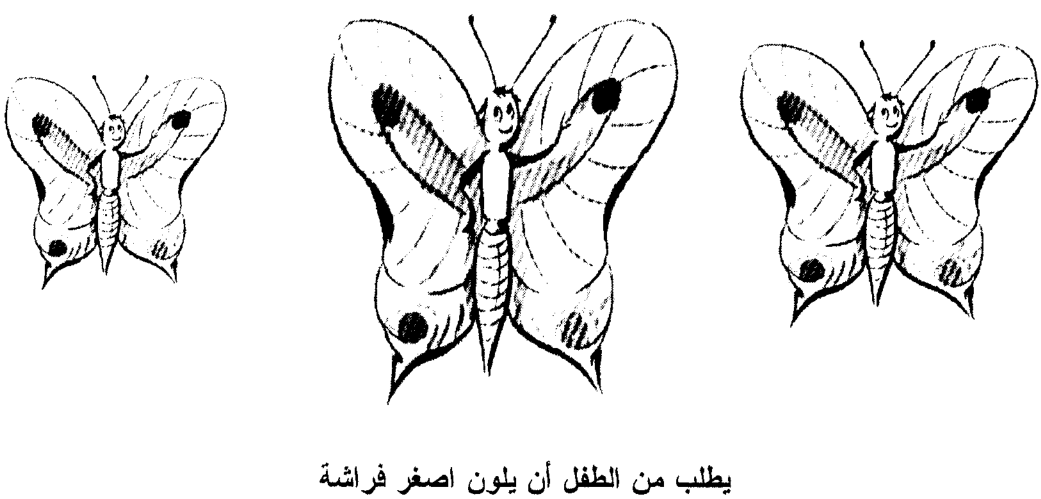
يتكون هذا المقياس من (٢٨) نشاط مصور يقيس نمو بعض المفـاهيم الرياضـية، فيها تقوم الباحثة بعرض مجموعة من الصور المناسبة لكل نشاط أمام الطفـل ثـم تسأله مجموعة من الأسئلة.

طريقة التصحيح:

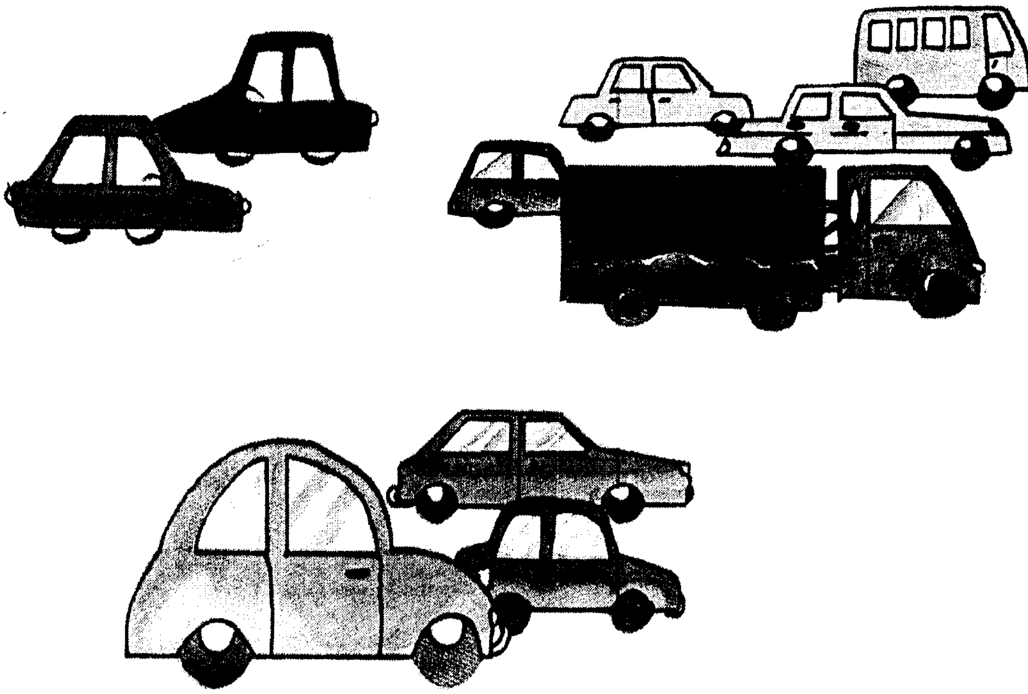
يأخذ الطفل درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة.



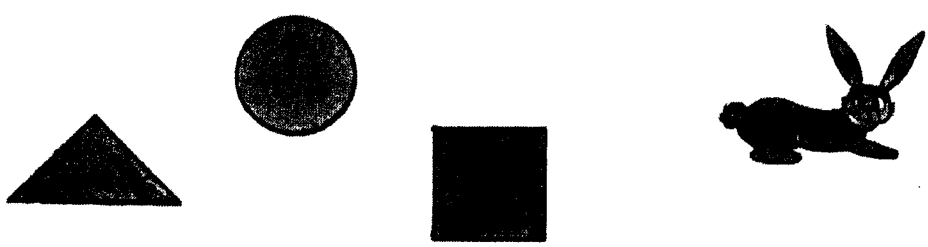
يطلب من الطفل أن يرسم دائرة على اكبر شجرة



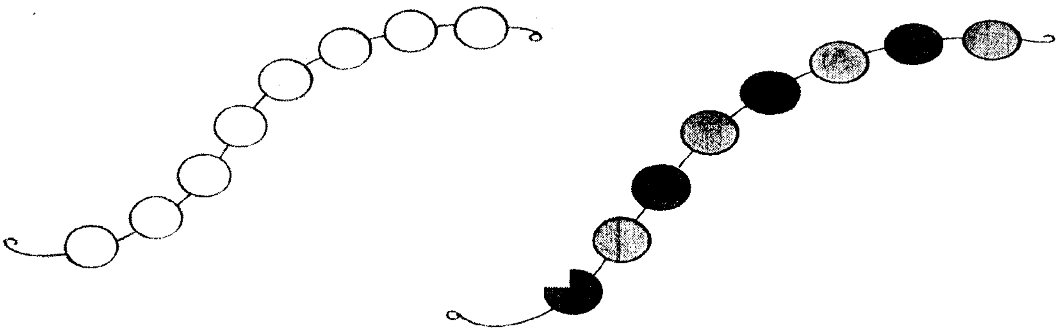
يطلب من الطفل أن يلون اصغر فراشة



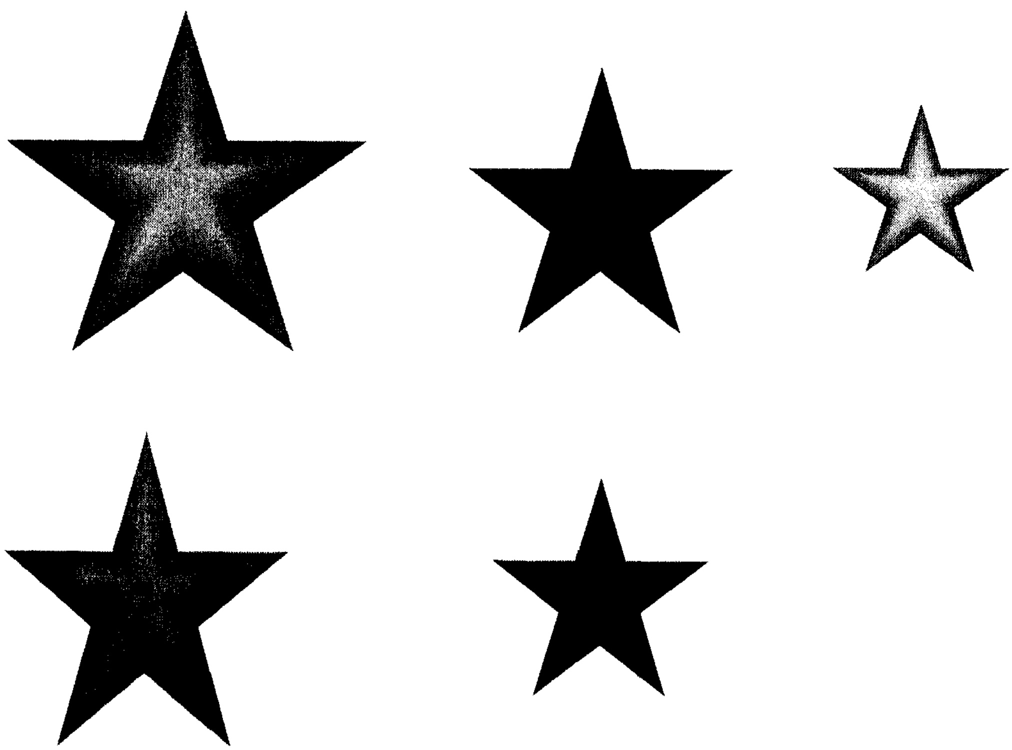
يطلب من الطفل أن يرسم دائرة على العربيات الصفراء



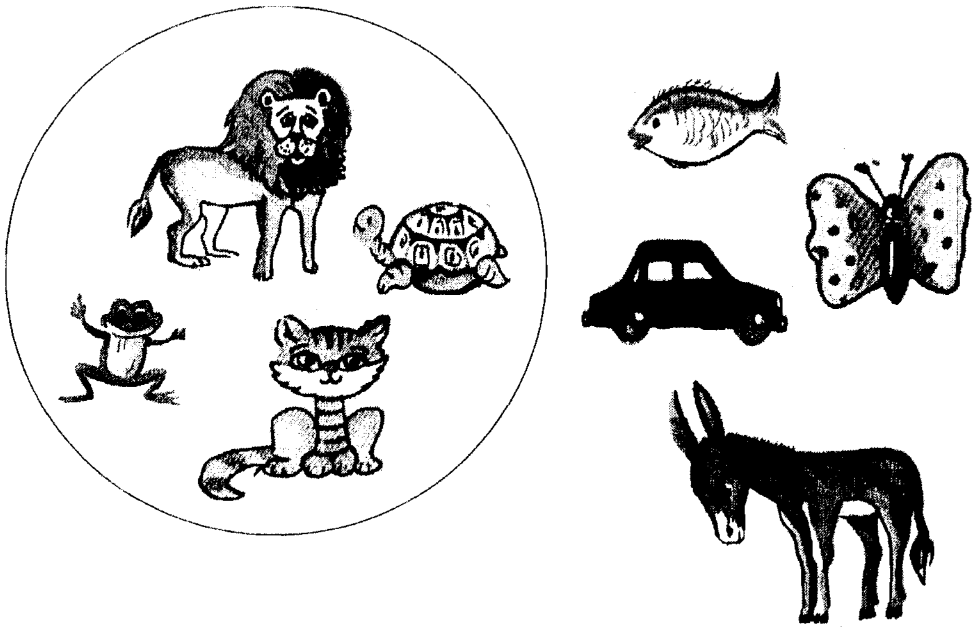
يطلب من الطفل أن يرسم دائرة على الأشكال التي بنفس اللون

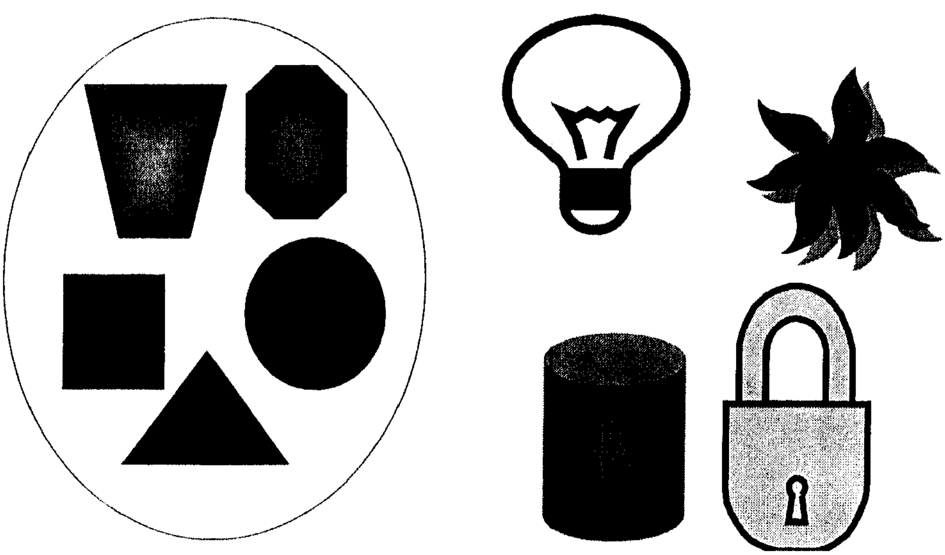


يطلب من الطفل أن يلون العقد الثاني بنفس الترتيب

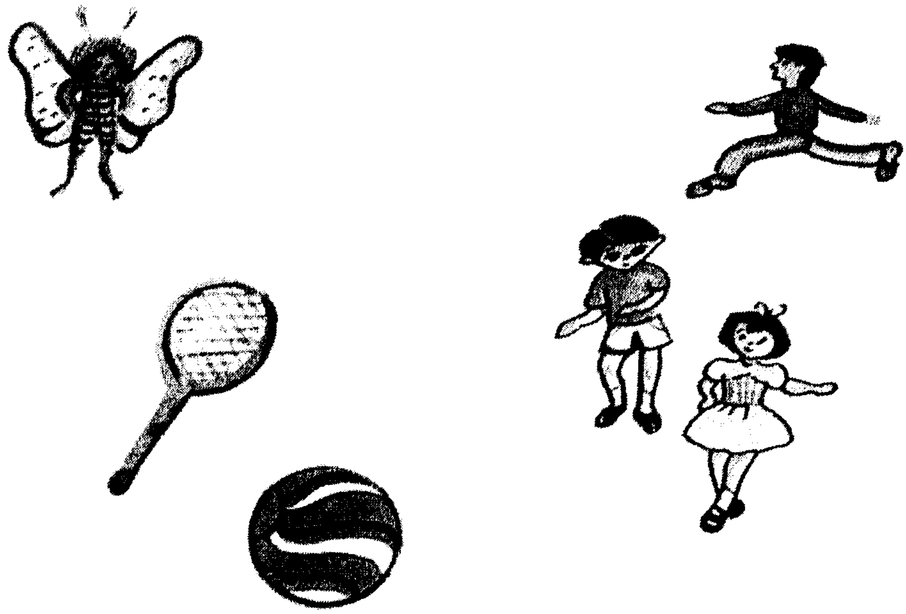


يطلب من الطفل أن يوصل النجوم من الصغر للأكبر

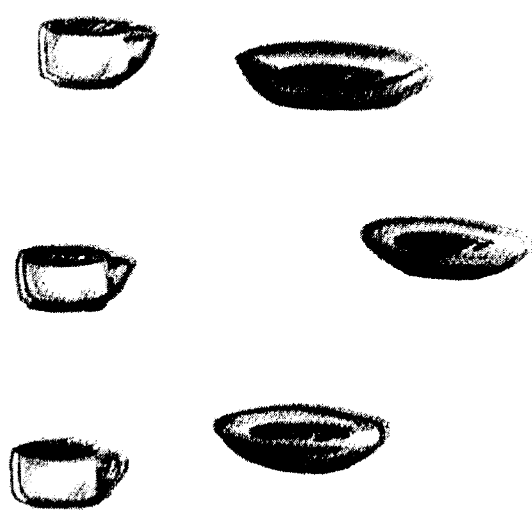




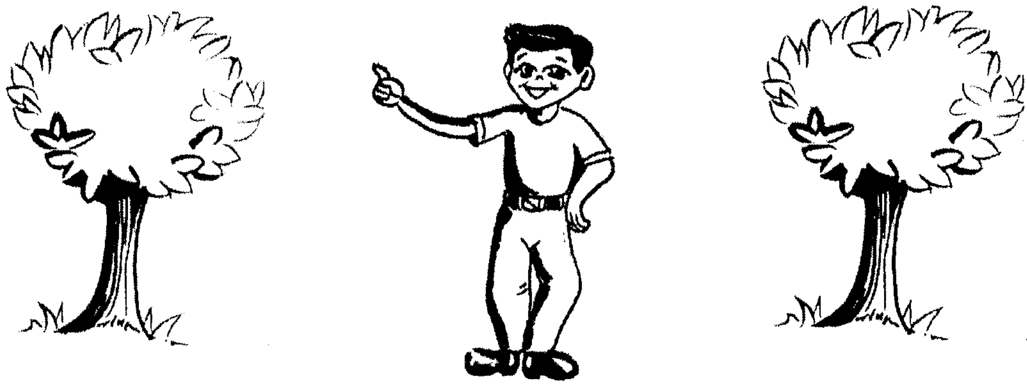
يطلب من الطفل أن يرسم دائرة حول الشكل الذي ينتمي للمجموعة



يطلب من الطفل أن يوصل كل طفل بلعبة



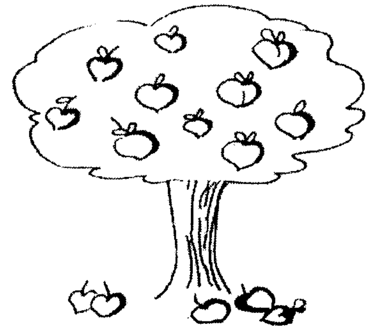
يطلب من الطفل أن يوصل كل فنجان بطبق



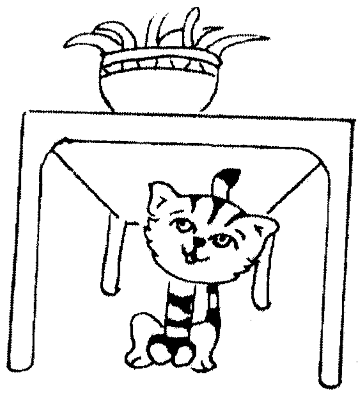
يطلب من الطفل أن يلون الشجرة التي على يمين الولد بالأخضر وعلى شمال الولد بالأصفر



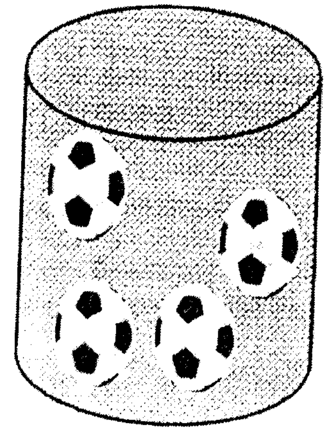
يطلب من الطفل أن يلون اليد اليمنى بالأزرق واليد اليسرى بالأحمر



يطلب من الطفل أن يلون الرسم فوق الشجرة

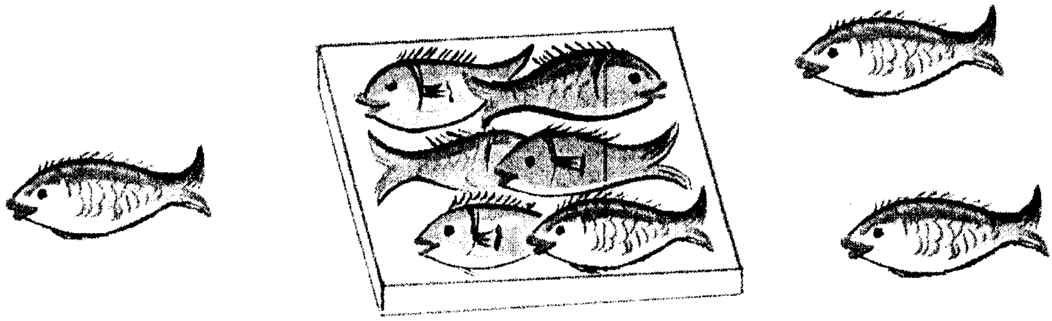


يطلب من الطفل أن يلون الرسم تحت الترابيزة

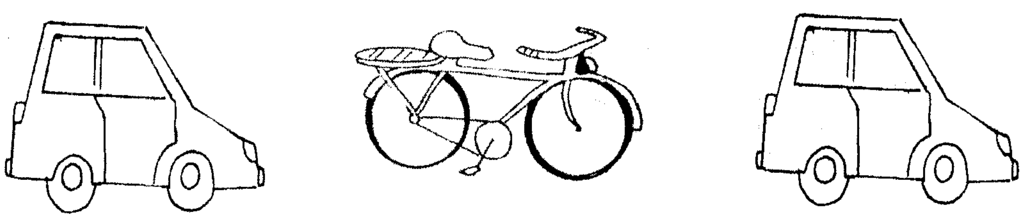




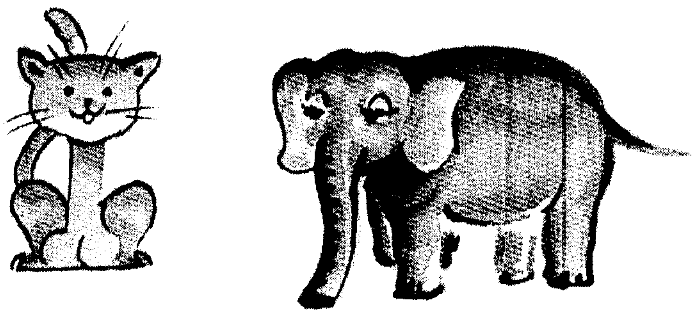
يطلب من الطفل أن يلون الكور التي بالداخل بالأحمر والتي بالخارج بالأزرق



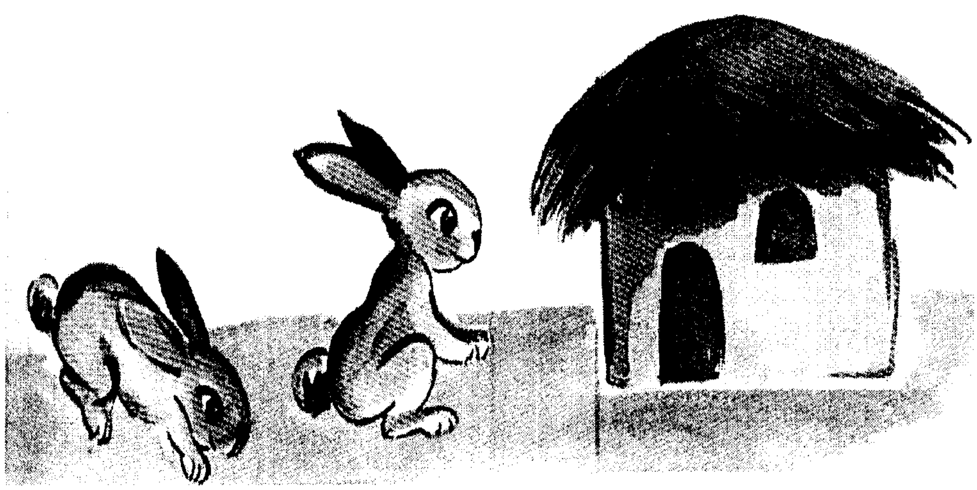
يطلب من الطفل أن يرسم دائرة على الشكل خارج العلبة



يطلب من الطفل أن يرسم دائرة على العربية التي إمام العجلة



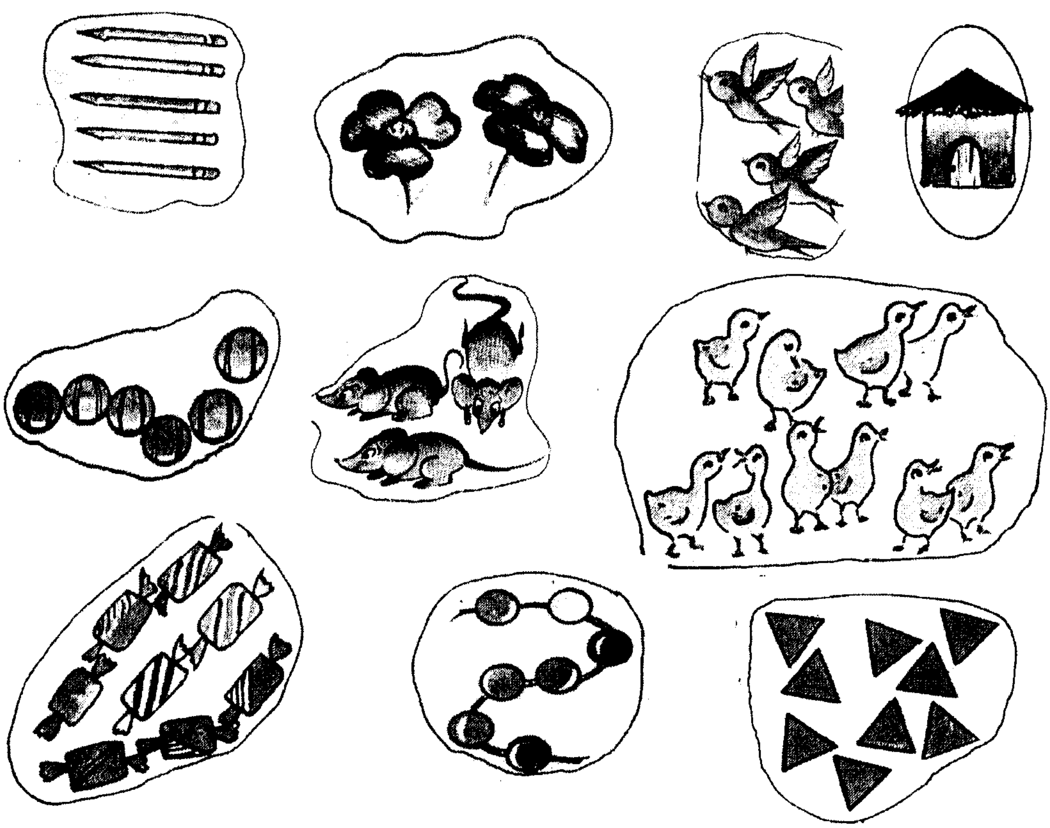
يطلب من الطفل أن يرسم دائرة على الحيوان خلف الفيل



يطلب من الطفل أن يرسم دائرة على الأرنب القريب من البيت



يطلب من الطفل أن يرسم دائرة على الخروف البعيد عن الشجرة



يطلب من الطفل أن يعد الأشكال في كل صورة ويقوم بكتابة العدد المناسب في كل صورة

ملحق (٥)

أسماء السادة المحكمين لمقياس المفاهيم الرياضية والبرنامج

١. **د/ رضا الجمال**
مدرس علم النفس – كلية رياض الأطفال – جامعة القاهرة.

٢. **أ . د/ عبد الحميد شرف**
أستاذ التربية الحركية – معهد الدراسات و البحوث التربوية – جامعة القاهرة.

٣. **أ . د/ عفاف عويس**
أستاذ علم النفس – كلية رياض الأطفال – جامعة القاهرة.

٤. **د/ علا عبد الرحمن**
مدرس علم النفس – معهد الدراسات والبحوث التربوية – جامعة القاهرة .

٥. **أ . د/ فايزة يوسف عبد المجيد**
أستاذ علم النفس – معهد الدراسات العليا للطفولة – جامعة عين شمس.

٦. **أ . د/ فؤاده محمد على**
أستاذ علم النفس – معهد الدراسات العليا للطفولة – جامعة عين شمس.

٧. **د/ كريمة إمام عثمان**
استشاري علم النفس الاكلينكي– وحدة القياس النفسي وصعوبات التعلم– مركز ذوى الاحتياجات الخاصة بمعهد الدراسات العليا للطفولة –جامعة عين شمس.

٨. **د/ محمد البحيرى**
مدرس علم النفس – معهد الدراسات العليا للطفولة – جامعة عين شمس.

٩. **أ . د/ ناهد حطيبة**
رئيس قسم العلوم التربوية – كلية رياض الأطفال – جامعة القاهرة.

* ملحوظة: تم ترتيب أسماء السادة المحكمين ترتيبا أبجديا.

* تشكر الباحثة السادة المحكمين على آرائهم وتوجيهاتهم التي ساهمت مساهمة كبيرة في إعداد البرنامج.

ملحق (٦)

برنامج الكمبيوتر

إعداد الباحثة

الهدف:

تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب باستخدام بعض برامج الكمبيوتر.

الاسطوانة الخاصة بالبرنامج

جامعة عين شمس
معهد الدراسات العليا للطفولة
قسم الدراسات النفسية والاجتماعية

ملخص الدراسة

" برنامج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم باستخدام بعض برامج الكمبيوتر"

دراسة مقدمة

للحصول على درجة الماجستير في دراسات الطفولة

قسم الدراسات النفسية والاجتماعية

إعداد الباحثة

صوفيا إبراهيم السيد إبراهيم

إشراف

أ.د/ ليلى أحمد السيد كرم الدين
أستاذ علم النفس المتفرغ
بقسم الدراسات النفسية للأطفال
معهد الدراسات العليا للطفولة
جامعة عين شمس

أ.د/ إيهاب محمد عبد العزيز عيد
أستاذ الصحة العامة
بقسم الدراسات الطبية
معهد الدراسات العليا للطفولة
جامعة عين شمس

٢٠٠٩

"برنامج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم باستخدام بعض برامج الكمبيوتر"

يعد ميدان صعوبات التعلم من الميادين الحديثة نسبيًا مقارنة مع مجالات التربية الخاصة، حيث بدأ الاهتمام بالأطفال الذين يسمون باسم ذوى صعوبات التعلم مع بداية القرن التاسع عشر، ولقد بدأ المجال يعرف بصعوبات التعلم منذ بداية الستينيات من القرن الماضي لوصف الأطفال الذين يعانون من اضطرابات في تطور الكلام واللغة ومهارات التواصل الضرورية للتفاعل الاجتماعي بعيدًا عن الأطفال الذين يعانون من إعاقة حسية أو عقلية، وأصبح مصطلح صعوبات التعلم يضم مجموعة مختلفة لها حاجات متنوعة لتوجيه الجهود نحو خدمة الأطفال من هذه الفئة.

وتشير الدراسات والبحوث إلى أن العديد من الطلاب ذوى صعوبات التعلم لديهم مشكلات وصعوبات في تعلم الرياضيات، وغالبًا تبدأ صعوبات التعلم في الرياضيات في السنوات الأولى من المرحلة الابتدائية؛ حيث يظهر لدى الأطفال اضطرابات في المفاهيم الرياضية الأساسية، وتستمر الصعوبات الخاصة في الرياضيات منذ المرحلة الابتدائية وتستمر حتى المرحلة الثانوية، وربما بداية المرحلة الجامعية.

ولقد لوحظ أن العديد من الأطفال والطلاب يجدون صعوبات حادة وشائعة في مجال الرياضيات إلى حد أن صعوبات الرياضيات تمثل أكثر صعوبات التعلم أهمية وشيوعًا، وقد شهدت السبعينيات والثمانينيات من هذا القرن اطرادًا بالغًا في الاهتمام بالأسباب والعوامل التي تقف خلف صعوبات التعلم من خلال وجود نسبة ليست قليلة من التلاميذ بالمدارس الابتدائية ممن يعانون من صعوبات التعلم الخاصة بمادة الرياضيات.

وتؤكد الدراسات التي أجريت في هذا الميدان أن نسبة الأطفال ذوى صعوبات التعلم في زيادة مستمرة تدريجيًا ويحتاجون إلى خدمات تربوية، وكذلك وجود شكاوى متكررة من المعلمين في المدارس الابتدائية وأولياء الأمور، وتتمثل في أن

التلاميذ في المرحلة الابتدائية يعانون من عدم القدرة على حل المسائل البسيطة بالرغم من ارتفاع نسبة ذكائهم.

(صفاء بحيرى، ٢٠٠١، ٦)

مشكلة الدراسة:

تعد مشكلة صعوبات تعلم الحساب من المشكلات الشائعة لدى أطفال المرحلة الابتدائية والأكثر انتشارًا في مرحلة الدراسة الابتدائية، وقد أوضح المتخصصون في مجال طب الأطفال تشابه معدلات انتشار صعوبات الحساب مع صعوبة اللغة وصعوبات القراءة.

وتكمن صعوبات تعلم الحساب في أن درجات التلميذ على الأقل متوسطة أو فوق المتوسطة، كما أن الأداء في بعض المهام في الرياضيات أدنى من المتوقعة، ويعانى الأطفال ذوو صعوبات تعلم الحساب من قصور في فهم واكتساب المفاهيم الرياضية الأساسية واضطراب في إدراك الأشكال والاتجاهات، وقصور في الاستدلال، وقصور في التخزين بالذاكرة، وكذلك الاسترجاع.

وفى حدود علم الباحثة لم تلاقِ صعوبة تعلم الحساب الاهتمام الكافي مقارنة بأنواع صعوبات تعلم القراءة والكتابة، فقد نالت صعوبات تعلم القراءة والكتابة كثيرًا من الدراسة والاهتمام.

لذلك تحاول الباحثة في هذه الدراسة تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب وذلك عن طريق برنامج كمبيوتري.

وفى سبيل ذلك تحاول الدراسة الحالية الإجابة على التساؤلات الآتية:

١- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح المجموعة التجريبية ؟.

٢- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح القياس البعدي ؟.

٣- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياسين القبلي و البعدي (بعد تطبيق البرنامج) على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية ؟.

٤- هل توجد فروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور شهر ونصف على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية ؟.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١- التحقق من فاعلية برنامج كمبيوتري في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب.

٢- التعرف على كيفية مساعدة الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب طريق استخدام الكمبيوتر.

٣- تقديم الأنشطة التي تساعد الأطفال ذوى صعوبات تعلم الحساب على تنمية مفاهيم:
(التصنيف- الترتيب- الإدخال- المناظرة - المفاهيم المكانية- مفهوم الأعداد).

أهمية الدراسة:

تتبلور أهمية الدراسة الحالية في:

١- تنبع أهمية الدراسة من أهمية الرياضيات، حيث تؤثر الرياضيات في المواد الدراسية كما تعد الرياضيات من المواد المهمة في العصر الحالي.

٢- الاهتمام المبكر بصعوبات التعلم يجعل من السهل تشخيص وعلاج هذه الصعوبات حتى لا تتراكم حولها الصعوبات الأخرى وتجعل التلاميذ يعزفون عن مواصلة الدراسة.

٣- أن التعرف على صعوبات تعلم الحساب يساعد في وضع خطة علاجية مناسبة، مما يؤدى إلى تقليل الفاقد المادي والاجتماعي، حيث إن التشخيص

المبكر لصعوبات التعلم يمكن أن يختصر الوقت اللازم في حل المشكلة ويساعد في تجنب السلوك غير المكيف.

٤- ترجع أهمية الدراسة إلى أهمية مرحلة التعليم الأساسي، لأنها تعتبر القاعدة العريضة من مجتمع التعليم، وفى المرحلة الابتدائية يكون العلاج أيسر حيث إن الطفل في هذه المرحلة قابل للتشكيل وتعديل سلوكه أكثر من المراحل التالية.

٥- يكتسب هذا البحث أهميته من الاهتمام بالأطفال ذوى صعوبة تعلم الحساب وشيوع هذا الاضطراب بين أطفال المرحلة الابتدائية.

٦- قلة الدراسات التي تناولت صعوبة تعلم الحساب إذا ما قورنت نسبيًا بالبحوث التي أجريت في مجالات صعوبات تعلم القراءة والكتابة.

٧- إمكانية استفادة المهتمين بمجال صعوبات التعلم من نتائج الدراسة.

فروض الدراسة:

يمكن صياغة الفروض التالية كإجابات محتملة على تساؤلات الدراسة :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح القياس البعدي.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي (بعد تطبيق البرنامج) على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

٤- لا توجد فروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور شهر ونصف على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (٢٠) طفلا وطفلة من أطفال المرحلة الابتدائية الذين يتراوح أعمارهم من (٦ – ٧) سنوات من مدارس عمر ابن الخطاب ومدرسة النيل التابعتين للإدارة التعليمية بمدينة ديرب نجم وتم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين هما:

- **المجموعة التجريبية:**

تكونت من (١٠) أطفال مقسمين إلى (٥) ذكور و (٥) إناث وتلك هي المجموعة التي طبق عليها برنامج الدراسة المستخدم في الدراسة الحالية.

- **المجموعة الضابطة:**

تكونت من (١٠) أطفال مقسمين إلى (٥) ذكور و (٥) إناث وهذه المجموعة لم يطبق عليها برنامج الدراسة.

وقد تمت المجانسة بين الأطفال في: العمر الزمني، مستوى الذكاء، المستوى الاقتصادي الاجتماعي للأسرة، مستوى نمو المفاهيم الرياضية.

أدوات الدراسة:

استخدمت الباحثة الأدوات الآتية :

١- استمارة بيانات خاصة بالطفل	إعداد الباحثة
٢- اختبار ذكاء (رسم الرجل)	تقنين فاطمة حنفي ١٩٨٣.
٣- المستوى الاقتصادي الاجتماعي للأسرة	إعداد عبد العزيز الشخص ١٩٩٥.
٤- الاختبار الفرعي للحساب (مقياس وكسلر)	إعداد ديفيد وكسلر ١٩٩١.
٥- اختبار ثبات العدد لجان بياجية	ترجمة ليلى كرم الدين ١٩٩١.
٦- مقياس نمو المفاهيم الرياضية	إعداد الباحثة.
٧- برنامج الكمبيوتر	إعداد الباحثة.

الأساليب الإحصائية :

تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

١- اختبار T. test لحساب دلالة الفروق بين المتوسطات.

٢- اختبار ويلكوكسون Wilcoxon لحساب دلالة الفروق بين المتوسطات بالنسبة للمجموعات المرتبطة.

٣- اختبار مان ويتنى Mann Whitney لحساب دلالة الفروق بين المتوسطات بالنسبة للمجموعات المستقلة.

نتائج الدراسة:

يمكن إيجاز نتائج الدراسة فيما يلي:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية لصالح القياس البعدي.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي (بعد تطبيق البرنامج) على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

٤- لا توجد فروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي بعد مرور شهر على مقياس نمو المفاهيم الرياضية المستخدم في الدراسة الحالية.

وأخيرا انتهت الدراسة إلى وضع مجموعة من التوصيات التربوية التي يمكن الاستفادة منها في مجال صعوبات تعلم الحساب، بالإضافة لذلك فقد تمت صياغة مجموعة من البحوث المقترحة التي يمكن أن تستكمل ما بدأته الدراسة الحالية.

The problem of the study:

This current study problem emerges from significance of childhood stage as a critical stage within which the basic characteristics of personality are shaped. It is the stage where children' values, attitudes, and thoughts are acquired. In addition, concerning with early diagnosis of children 'learning disabilities and shortness they suffer will enable us to set the appropriate treatment plans they need.

The objective of the study:

The study basic objective is to design a computer program for children with learning disabilities in mathematics to develop some of their arithmetic concepts, such as concepts of (classification– order– input– one-way analogy– space– number).

The hypotheses of the study:

1. There are significant statistical differences between average scores of the experimental group children and the control group children, regarding post measurement on arithmetic concepts used in the present study, in favor of the experimental group.
2. There are significant statistical differences between average scores of the experimental group children, regarding pre/post measurement on scale of development of arithmetic concepts used in the present study, in favor of the post measurement.
3. There are no significant statistical differences between average scores of the control group regarding pre/post

measurement (after application of program) on scale of mathematical concepts used in study.

4. There are no significant statistical differences between average scores of the experimental group, regarding post and investigational measurements one month and half after using scale of mathematical concepts development in study.

The sample of the study:

The total sample of study consists of (20) male/female children, divided equally into two groups, the experimental group and the control group. Each group consists of ten children. Individuals of both two groups are consistent in: chronological age in months - IQ – the socio-economic level of the family – development level of arithmetic concepts.

The tools of the study:

1. Children information form (prepared by researcher)
2. The illustrated cleverness test (prepared by Good Enff. Haress).
3. The social – economic standard measure (prepared by Abdalaziz - Elshakhs).
4. The test of sub of number (Weckesler Test) (prepared by David Weckesler).
5. The test of conservation of number (prepared by Laila Karm – Eldin).
6. Mathematical concepts measure (prepared by researcher).
7. Computer program (prepared by researcher).

The statistical ways:

To check possibility of hypotheses of the study, as the researcher has used the T. test, Willcoxcon test and Mann – Whitney test to show differences groups.

Results of study indicate the following:

1. There are significant statistical differences between average scores of the experimental group children and the control group children, regarding post measurement on arithmetic concepts used in the present study, in favor of the experimental group.
2. There are significant statistical differences between average scores of the experimental group children, regarding pre/post measurement on scale of development of arithmetic concepts used in the present study, in favor of the post measurement.
3. There are no significant statistical differences between average scores of the control group regarding pre/post measurement (after application of program) on scale of mathematical concepts used in study.
4. There are no significant statistical differences between average scores of the experimental group, regarding post and investigational measurements one month and half after using scale of mathematical concepts development in study.

Key Words:

- Mathematical concepts
- Computer
- Mathematical Learning Disabilities

Ain Shams University

Institute of Post-graduate Childhood Studies
Department of Socio-Psychological Studies

"Program for Developing Some Mathematical Concepts for Children with Learning Disabilities By Using some Computer Programs"

A Proposed Thesis Partial Submitted for Partial Fulfillment of the Master Degree of Philosophy in Childhood Studies

Submitted By

Sofia Ibrahim El-Sayed Ibrahim

Supervised By

Prof./ Laila Ahmed Karam El-Deen

Professor of Psychology - Department of Children Psychological Studies

Institute of Post-graduate Childhood Studies

Ain Shams University

Prof./ Ehab Mohamed Eid

Professor of Public Health- Department of Medical Studies

Institute of Post-graduate Childhood Studies

Ain Shams University

2009